CONSEIL GÉNÉRAL DES PÊCHES POUR LA MÉDITERRANÉE

Débats et

Documents techniques

1-3

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

Proceedings and

Technical papers

No 1

1958 co

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

ROME - DEC. 1952

CONSEIL GÉNÉRAL DES PÊCHES POUR LA MÉDITERRANÉE
GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

PAYS MEMBRES (au 31 décembre 1953)	MEMBER COUNTRIES (as of 31 December 1953)
Egypte	Egypt
Espagne [1]	France
France	Greece
Grèce	Israel
Israël	Italy
Italie	Monaco [2]
Monaco [2]	Spain [1]
Royaume-Uni	Tunisia [2]
Tunisie [2]	United Kingdom
Yougoslavie	Yugoslavia

[1] L'Espagne est devenue membre du CGPM le 19 oct. 1953
Spain became a member of GFCM on 19 Oct. 1953.

[2] L'admission de Monaco et de la Tunisie a été décidée par la 7ème Session de la Conférence de la FAO (Rome, nov. 1953).

The admission of Monaco and Tunisia was decided at the 7th Session of the FAO Conference (Rome, Nov. 1953).

Secrétaire / *Secretary* } M. J. Girard, Fonctionnaire régional, Division des Pêches
Regional Officer, Fisheries Division

FAO, Viale delle Terme di Caracalla, Rome

Printed in Italy

AVANT-PROPOS

Le présent fascicule est divisé en deux parties:

La première partie contient le résumé des débats de la réunion inaugurale tenue à Rhodes (Grèce) du 21 au 24 juillet 1952.

La deuxième partie réunit quelques documents techniques préparés à la demande du Comité exécutif par diverses personnalités.

FOREWORD

The present document is divided into two parts:

The first part includes the summary record of the inaugural meeting held at Rhodes, Greece, 21–24 July 1952.

The second part comprises several technical papers prepared by various experts at the request of the Executive Committee.

1ère Partie — DÉBATS

1st Part — PROCEEDINGS

Pages

Résumé des travaux 2
Summary account of proceedings 2

Ordre du jour 5
Agenda 5

Compte rendu résumé des débats 6
Summary record of proceedings 6

Annexes 18
Annexes 18

Liste des participants 31
List of participants. 31

Liste des documents mis en circulation avant et pendant la réunion 32
List of papers issued for and during the meeting 32

CONSEIL GÉNÉRAL DES PÊCHES POUR LA MÉDITERRANÉE

1ère Réunion
Rhodes, 21–24 juillet 1952

Résumé des travaux

I. Le Conseil général des pêches pour la Méditerranée a tenu sa première réunion à Rhodes (Grèce), du 21 au 24 juillet 1952.

II. Au cours de la séance d'ouverture, Son Excellence M. Zighdis, Ministre de l'Industrie de Grèce, a prononcé une allocution de bienvenue et le Dr Finn, Directeur de la Division des Pêches de la FAO, a pris la parole au nom de M. Norris E. Dodd, Directeur général de cette Organisation.

III. Les délégués de la France, de la Grèce, d'Israël, de l'Italie et du Royaume-Uni, et des observateurs de la Principauté de Monaco, de l'Organisation des Nations Unies, du Conseil international pour l'exploration de la mer et de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée ont participé à la réunion.

IV. M. Zighdis, Ministre de l'Industrie, a été élu Président de la réunion et M. J. Le Gall (France) a assuré la vice-présidence.

V. Le Conseil a discuté en détail son organisation intérieure et les principales décisions prises ont été les suivantes:

— un Comité exécutif composé du Président et des deux Vice-Présidents du Conseil sera chargé d'expédier les affaires du Conseil dans l'intervalle des sessions;

— ce Comité exécutif fera fonction de comité de rédaction;

— le document de travail CGPM/6 (Projet de règlement intérieur du Conseil) a été adopté sous réserve de quelques modifications de détails;

— trois comités techniques ont été créés:
Comité de l'exploration;
Comité de la production;
Comité de l'utilisation.

Les présidents de ces trois comités sont respectivement le Président et les deux Vice-Présidents du Conseil. Les membres de ces comités seront nom-

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN

1st Meeting
Rhodes, 21–24 July 1952

Summary account of the proceedings

I. The first meeting of the General Fisheries Council for the Mediterranean was held at Rhodes, Greece, 21–24 July 1952.

II. The meeting opened with an address of H. E. the Greek Minister of Industry, Mr. Zighdis, and from Dr. Finn, Director of the Fisheries Division of FAO, on behalf of Mr. Norris E. Dodd, Director-General of this Organization.

III. The meeting was attended by delegates from France, Greece, Israel, Italy, the United Kingdom, and observers from Monaco, the United Nations, the International Council for the Exploration of the Sea and the International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean Sea.

IV. H. E. Mr. Zighdis, Minister of Industry, was elected chairman of the meeting, and Mr. Jean Le Gall (France), vice-chairman.

V. The Council discussed widely its internal organization. The main decisions which were taken are the following:

— An Executive Committee composed of the chairman assisted by the two vice-chairmen of the Council is to carry on the business of the Council in the interval of its sessions.

— The Executive Committee will also act as drafting committee.

— Working paper CGPM/6 on Rules of Procedure of the Council has been adopted with minor changes.

— Three technical committes have been created:
Committee on Exploration;
Committee on Production;
Committee on Utilization.

The members of these committees are to be appointed by the interested countries and a motion has been adopted in order that these appointments

més par les pays intéressés et une motion a été adoptée tendant à ce que ces nominations soient faites le plus tôt possible;

— des groupes de travail seront créés dans chaque pays pour l'étude de questions particulières.

VI. Le budget proposé pour 1952 et 1953 a donné lieu à peu de discussions étant donné la difficulté de faire des prévisions dans l'état actuel des choses.

VII. Il a été décidé que le programme de travail devrait comprendre:

1. exploration de nouveaux fonds de pêche;
2. recherches sur les thonidés et les clupéidés (nouveaux engins et méthodes de pêche);
3. étude des facteurs nuisant à la pêche (question de la protection et de l'entretien des bateaux et engins, pollution des eaux);
4. problèmes biologiques relatifs à l'usage des diverses méthodes de pêche, dépeuplement des fonds, repeuplement;
5. maladies professionnelles et hygiène des pêcheurs;
6. établissement de statistiques et collection d'informations utilisables par les biologistes et les techniciens, normalisation des termes;
7. formation professionnelle dans le cadre indiqué par le document de travail CGPM/7 (centres de perfectionnement semblables à ceux qui ont déjà été organisés en Thaïlande, en Indonésie et en Amérique latine).

Il a, par ailleurs, été décidé que le Conseil orienterait ses travaux dans une direction essentiellement pratique et qu'il coopérerait avec les autres organisations internationales ou nationales s'occupant de questions relatives à l'océanographie et à la limnologie et, en particulier, avec la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée.

Enfin, la motion suivante a été adoptée:

« Le Conseil, après avoir considéré les différents facteurs limitant le développement des pêches dans la région méditerranéenne, estime que, parmi ceux-ci, l'un des plus importants est le manque de personnel entraîné et qualifié; il recommande par conséquent au Directeur général de considérer la possibilité d'établir dans des endroits convenablement choisis de la région méditerranéenne des centres de perfectionnement de courte durée. Le Conseil sera heureux de donner les avis et conseils qui pourront faciliter cette réalisation ».

VIII. Bureau du Conseil:
ont été élus:

Président:	M. Le Gall (France);
1er Vice-Président:	M. Serbétis (Grèce);
2ème Vice-Président:	M. Šoljan (Yougoslavie).

M. Le Gall sera président du Comité technique de l'exploration et assurera, à ce titre, la liaison

may be made as soon as possible. The chairmen of the three committees are respectively the chairman and the two vice-chairmen of the Council.

— Working groups are to be created in each country for the study of specific questions.

VI. The budget proposed for 1952 and 1953 did not give way to discussion due to the difficulties of making provisions at present.

VII. It was agreed that the program of work of the Council should include:

1. exploration of new fishing grounds;
2. research on tuna and sardines (new gear and methods);
3. factors hampering fisheries (problem of maintenance of boats and gear, pollution of waters);
4. biology problems related to different gears and fishing methods – over-fishing, natural restocking;
5. professional diseases and hygiene of fishermen;
6. establishment of statistics and collection of information usable for biologists and technicians, standardization of terms;
7. vocational training along the lines indicated in working paper CGPM/7 (Training centers similar to those which have already taken place in Thailand, Indonesia and Latin America).

Moreover, it has been decided that the Council would devote itself to essentially practical activities and co-operate with the other international or national organizations dealing with oceanographic and limnologic problems and, particularly, with the International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean Sea.

Lastly, the following motion was adopted:

" The Council, after considering the various factors impeding the development of fisheries in the Mediterranean region, considers that the most important of them is a lack of trained and qualified personnel; it therefore recommends that the Director-General of the Organization consider the possibility of opening centers for short-term training at strategic points in the Mediterranean area. The Council will be pleased to give such advice as may help to promote this development. "

VIII. Officers of the Council:
Were elected:

Chairman:	Mr. Le Gall (France);
1st Vice-Chairman:	Mr. Serbétis (Greece);
2nd Vice-Chairman:	Mr. Šoljan (Yugoslavia)

Mr. Le Gall will be chairman of the Technical Committee for Exploration and will assure proper

avec la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée. M. Soljan a été nommé Président du Comité de la production et M. Serbétis, Président du Comité de l'utilisation.

IX. La Principauté de Monaco a manifesté officiellement son désir de devenir membre du Conseil. Il a été décidé à l'unanimité de transmettre cette requête à la FAO.

X. Prochaine réunion:

La prochaine réunion aura lieu en 1953 en Italie. La date exacte sera fixée par le Comité exécutif.

liaison with the International Commission for the Exploration of the Mediterranean. Mr. Soljan will be chairman of the Committee on Production, and Mr. Serbétis will be chairman of the Committee on Utilization.

IX. The Principality of Monaco has officially asked to become a member of the Council. Unanimously, the Council has decided to transmit this request to FAO.

X. Next meeting:

It will be held in 1953 in Italy. The exact date will be determined by the Executive Committee.

ORDRE DU JOUR

1. Allocution de bienvenue par le Représentant du Gouvernement hellénique.
2. Ouverture officielle de la réunion par le représentant du Directeur général de la FAO.
3. Déclarations par les diverses délégations.
4. Adoption d'un règlement pour la conduite des débats de la réunion.
5. Adoption de l'ordre du jour.
6. Nomination de comités au sein de la réunion.
7. Organisation du Conseil.
8. Règlement intérieur du Conseil.
9. Programme de travail.
10. Budget.
11. Election du Président et des Vice-Présidents.
12. Affaires diverses.

AGENDA

1. Address of welcome by the representative of the Greek Government.
2. Formal opening of the meeting by the representative of the Director-General of FAO.
3. Statements by Delegations.
4. Adoption of rules for conduct of the meeting.
5. Adoption of the agenda.
6. Appointment of committees of the meeting.
7. Organization of the Council.
8. Rules of procedure of the Council.
9. Program of Work.
10. Budget.
11. Election of the Chairman and Vice-Chairmen.
12. Other business.

COMPTE RENDU RÉSUMÉ DES DÉBATS

Séance du 21 juillet 1952

La Séance est ouverte à 9 heures 30 par S. E. le Ministre de l'Industrie qui prononce une allocution d'ouverture. (Annexe 1).

Le Dr **Finn,** Directeur de la Division des Pêches de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, prend ensuite la parole au nom du Directeur général de la FAO (Annexe 2).

Sur proposition du Dr Finn un télégramme est adressé au Roi des Hellènes pour lui témoigner la gratitude du Conseil et le remercier de l'accueil fait à cette première réunion. (Annexe 3). Le Gouverneur général du Dodécanèse n'ayant pu, pour raison de santé, assister à la réunion ainsi qu'il en avait le désir, le Dr Finn demande que des souhaits de prompt rétablissement lui soient adressés au nom du Conseil.

Monsieur l'Ambassadeur **Sola,** Délégué de l'Italie, après avoir remercié le Gouvernement hellénique de l'hospitalité donnée au Conseil, propose que Monsieur Zighdis, Ministre de l'Industrie, soit élu Président de la réunion.

Monsieur **Serbétis,** Délégué de la Grèce, approuve cette proposition et suggère que Monsieur Le Gall soit choisi comme Vice–Président.

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

Le **Président** propose de passer à l'examen du point 3 de l'ordre du jour: « Déclaration par les diverses délégations ».

La parole est tout d'abord donnée à la délégation hellénique et Monsieur **Serbétis** présente un exposé concernant la situation des pêches en Grèce. (Annexe 4).

La parole est ensuite donnée à Monsieur **Le Gall,** Chef de la délégation française, qui prend successivement la parole à titre de Représentant du Conseil international pour l'exploration de la mer, de Représentant de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée et de Délégué français. (Annexes 5, 6, 7).

Le **Président** appelé par d'autres devoirs, quitte le fauteuil et Monsieur Le Gall, Vice–Président, lui succède.

La parole est ensuite donnée à Monsieur **Tonko Šoljan,** Délégué de la Yougoslavie, qui fait une déclaration au nom de son Gouvernement (Annexe 8).

SUMMARY RECORD OF PROCEEDINGS

Meeting of 21 July 1952

The Meeting was opened at 9.30 a.m. by H. E. the Minister for Industry who gave an opening address. (Annex 1).

Dr. **Finn,** Director, Fisheries Division, FAO, made a statement on behalf of the Director-General of FAO. (Annex 2).

On the suggestion of Dr. Finn a telegram was sent to the King of Greece, expressing the Council's gratitude for the welcome extended to this first session (Annex 3). The Governor-General of the Dodecanese not having been able for reasons of health to attend, as he had wished, Dr. Finn requested that the Council's good wishes for a speedy recovery be addressed to that gentleman.

Ambassador **Sola** (Italy), after having thanked the Greek Government for the hospitality extended to the Council, proposed that Mr. Zighdis, Minister for Industry, be elected Chairman of the session.

Mr. **Serbétis** (Greece) supported that proposal and suggested that Mr. Le Gall be elected Vice–Chairman.

These proposals were adopted unanimously.

The **Chairman** proposed that item 3 of the Agenda " Statements by Delegations " be taken up.

The Greek Delegation was called upon and Mr. **Serbétis** made a statement on the Greek fisheries situation. (Annex 4).

Mr. **Le Gall** (France) spoke first as representative of the International Council for the Exploration of the Sea, then as representative of the International Commission for Scientific Exploration of the Mediterranean Sea, and lastly as the delegate of France. (Annexes 5, 6, 7).

The **Chairman,** called away by other duties, vacated the chair which was taken by Mr. Le Gall, Vice–Chairman.

The floor was then given to Mr. **Tonko Šoljan** (Yugoslavia) who made a declaration on behalf of his Government. (Annex 8).

Monsieur **Abraham Liveran**, Délégué d'Israël, après avoir remercié le Gouvernement hellénique, insiste à son tour sur l'intérêt que présenteront les travaux du Conseil, en particulier pour l'Etat d'Israël qui, par suite de l'accroissement important de sa population, éprouve peut être plus que tout autre des difficultés pour faire face à ses besoins alimentaires. Grâce à la FAO, qui a déjà aidé l'Etat d'Israël, des échanges fructueux pourront avoir lieu entre les différents pays et Israël espère pouvoir,dans les années à venir, mettre à la disposition des divers états membres le résultat de ses recherches.

Mr. **Liveran** (Israel), after thanking the Greek Government, in turn emphasized the importance of the Council's activities, especially for Israel which, in view of the substantial increase in its population, was perhaps encountering more difficulties than any other country in meeting food needs. Fruitful exchanges could take place with the various countries through FAO, which had already assisted Israel, and the latter hoped in the coming years to be able to put the results of its research at the disposal of Member States.

Monsieur **Egan**, Représentant du Royaume-Uni, prend ensuite la parole. Il indique que le Conseil devra adopter un programme éminemment pratique. Toute recherche académique doit, selon lui, être écartée, et seules doivent être retenues pour le Conseil les activités devant permettre d'accroître rapidement les quantités de nourriture dont les populations méditerranéennes ont besoin.

Mr. **Egan** (United Kingdom) took the floor. He felt that the Council should adopt a highly practical program. Academic research should be omitted and only such activities retained as would promote rapid increase in the amount of food available to meet the needs of the Mediterranean peoples.

Monsieur **Solamito**, Observateur de la Principauté de Monaco, après avoir exprimé ses remerciements pour avoir été invité à la réunion, souligne lui aussi l'intérêt des travaux du Conseil. Se référant à l'article VIII, parag. 2 de l'Accord en date du 24 septembre 1949, il informe l'Assemblée que la Principauté de Monaco a le désir d'être admise au Conseil en qualité de membre. Le **Président** sollicite l'avis des diverses délégations. Il est décidé à l'unanimité que l'acte de candidature de Monaco sera transmis avec avis favorable à la FAO afin d'être soumis à la prochaine réunion de la Conférence.

Monsieur Solamito remet à cet effet une lettre sollicitant l'admission de la Principauté de Monaco comme membre du Conseil entre les mains du Président.

Mr. **Solamito** (Principality of Monaco, Observer), after expressing thanks for the invitation to attend, emphasized the importance of the Council's work. He referred to Article VIII, paragraph 2 of the Agreement of 24 September 1949, and informed the meeting that the Principality of Monaco desired to become a member of the Council. The **Chairman** put the matter to the meeting. It was unanimously decided that Monaco's application for membership should be transmitted with a favorable recommendation to FAO for submission to the next session of the Conference.

Mr. Solamito handed to the Chairman a letter from the Principality of Monaco applying for membership.

La parole est ensuite donnée à Monsieur l'Ambassadeur **Sola** qui fait une déclaration au nom de la délégation italienne. (Annexe 9).

Le **Président** propose ensuite l'examen du point 4 de l'ordre du jour « Adoption d'un règlement intérieur pour la conduite des débats de la réunion ».

Le règlement proposé par le secrétariat est adopté à l'unanimité.

The floor was then given to Ambassador **Sola** who made a statement on behalf of the Italian Delegation. (Annex 9).

The **Chairman** proposed that item 4 of the Agenda " Adoption of Rules of Procedure for the Conduct of the Session's debates " be taken up.

The rules of procedure proposed by the Secretariat were adopted unanimously.

Le **Président** passe à l'examen du point 5 de l'ordre du jour « Adoption de l'ordre du jour ».

L'ordre du jour proposé est adopté sous réserve que l'élection du Président et des deux Vice-Présidents du Conseil général des pêches pour la Méditerranée ait lieu en fin de session.

Le point 7 de l'ordre du jour « Nomination de comités au sein de la réunion » est mis en discussion.

Sur proposition de la Grèce approuvée par l'Italie il est décidé qu'il sera créé un Comité de rédaction composé de M. Le Gall, Président de séance, assis-

The **Chairman** passed on to consideration of item 5 of the Agenda " Adoption of the Agenda. "

The proposed agenda was adopted, the election of the Council's Chairman and two Vice-Chairmen being left until the end of the session.

The discussion was opened on item 7 of the Agenda " Appointment of Council Committees. "

On the proposal of Greece, supported by Italy, it was decided to set up a drafting committee consisting of the Chairman of the meeting, Mr. Le Gall,

té de deux membres. MM. Soljan et Papagos sont désignés pour faire partie de ce Comité.

On passe ensuite à l'examen du point 8 de l'ordre du jour « Organisation du Conseil ». Le **Président** demande aux membres de se reporter au document P/52/CGPM-5 préparé par le secrétariat de la FAO. Ce document mentionne qu'un Comité exécutif pourrait être créé et qu'il pourrait être composé du Président et des deux Vice-Présidents du Conseil.

La création d'un tel Comité ainsi que sa composition sont mises en discussion.

Monsieur l'Ambassadeur **Sola** propose qu'un Comité exécutif soit constitué et qu'il soit composé de 4 personnes afin qu'on puisse trouver en son sein des spécialistes des différentes questions techniques et scientifiques se rapportant à la pêche. Il propose que les membres de ce Comité soient le Président du Conseil assisté de trois Vice-Présidents. Afin d'éviter de modifier l'Accord du 24 septembre 1949 qui prévoit seulement deux Vice-Présidents il propose que le Comité soit composé du Bureau du Conseil auquel sera adjoint un membre qui, sans avoir juridiquement la qualité de Vice-Président, pourrait néanmoins en assurer les fonctions.

Le **Représentant de la Yougoslavie** indique qu'il ne verrait qu'avantages à ce que le Comité exécutif comprenne 4 membres, mais il précise qu'il préférerait que ces 4 membres soient tous des techniciens et que l'un d'eux soit un spécialiste de la pêche en eau douce.

Le **Représentant d'Israël** indique que le Comité exécutif peut être constitué de personnes différentes de celles constituant le Bureau du Conseil et que, par conséquent, le Comité exécutif peut comprendre un nombre quelconque de membres sans qu'il y ait lieu pour autant de modifier l'Accord de base.

Monsieur **Serbétis** fait ressortir que les spécialités en matière de pêche sont nombreuses, qu'il n'y en a pas que quatre mais beaucoup plus et que, par conséquent, il sera toujours impossible que toutes les spécialités soient représentées au sein du Comité exécutif. Il juge donc préférable que trois membres seulement en fassent partie.

Le **Délégué du Royaume-Uni** fait savoir qu'il est personnellement en faveur d'un Comité exécutif composé de quatre membres afin que puisse en faire partie un spécialiste de la pêche en eau douce. Il se range donc à l'opinion exprimée par le Délégué Yougoslave.

Suit une discussion d'ensemble à laquelle prennent part successivement les différentes Délégations et relative tant au nombre des membres du Comité exécutif qu'aux conséquences financières que ce nombre pourrait avoir.

and two Members. Mr. Šoljan and Mr. Papagos were appointed to the drafting committee.

The Council then passed on to item 8 of the Agenda "Organization of the Council." The **Chairman** referred the meeting to document P. 52/CGPM/5. prepared by the FAO Secretariat. That document suggested that an Executive Committee might be set up, consisting of the Chairman and the two Vice-Chairmen.

The question of the establishment of such a committee and its composition was thrown open for discussion.

Ambassador **Sola** proposed that an Executive Committee be set up and that it be composed of 4 persons so that on it would be specialists in the various technical and scientific fisheries problems. He proposed that its members be the Chairman of the Council and three Vice-Chairmen. In order to avoid amendment of the Agreement of 24 September 1949, which only provided for two Vice-Chairmen, he suggested that the committee be composed of the Council's Steering Committee and another member who, though not formally a Vice-Chairman, could none the less assume the functions of one.

The **Representative of Yugoslavia** thought there was good reason for having an Executive Committee consisting of four members but he preferred that all four be technicians and that one of them should be an expert in fresh water fisheries.

The **Representative of Israel** felt that the Executive Committee could consist of persons other than the members of the Steering Committee, and, consequently, of any number of persons, without amendment of the Basic Agreement.

Mr. **Serbétis** pointed out that there were many specialty fields in Fisheries, certainly many more than four, and that it would thus always be impossible for all these fields to be represented on the Executive Committee. He therefore believed the membership should be limited to three.

The **United Kingdom Delegate** supported the proposal for an Executive Committee consisting of 4 members, so that a fresh-water fisheries expert could be one of them. He mentioned that he was on that point in agreement with the Yugoslav delegate.

A general discussion followed in which the various delegations took part and covering both the size of the Executive Committee and the corresponding financial implications.

Le **Président** propose ensuite d'adopter la motion du Délégué yougoslave tendant à ce que la question fasse l'objet d'un vote à la prochaine séance. La proposition est adoptée.

La séance est levée à 14 heures.

The **Chairman** proposed to adopt the motion put forward by the Yugoslav delegate asking that a vote should decide on that question at the next meeting. This proposal was adopted.

The meeting rose at 2 p.m.

Séance du 22 juillet 1952

La séance est ouverte à 9 h. 15 sous la présidence de M. Le Gall.

Le **Président**, après avoir résumé les débats de la veille, pose à l'Assemblée les questions suivantes:

Il demande d'abord si elle désire que soit établi un Comité exécutif.

Il est décidé qu'un tel Comité sera institué.

Le **Président** indique ensuite à l'Assemblée qu'il a l'intention de lui demander de prendre position sur les points suivants:

Composition du Comité exécutif – Doit-il être composé uniquement de techniciens ? – Doit-il comprendre trois ou quatre membres ? – Doit-il enfin comprendre le Président et les deux Vice-Présidents du Conseil ?

Le **Délégué de l'Italie** estime que la question a été insuffisament étudiée la veille et qu'en particulier aucune discussion n'a eu lieu afin de savoir si le Comité exécutif devait être composé ou non de techniciens. Il signale que cette question est assurément à débattre, mais il estime qu'il sera préférable de la régler seulement en fin de session.

Il indique que pour des raisons financières il est très probable que le Bureau du Conseil et le Comité exécutif seront constitués des mêmes personnes et que, par conséquent, toute décision prise dès maintenant quant à la composition du Comité exécutif ne manquerait pas d'avoir des répercussions sérieuses lors du choix du Président et des deux Vice-Présidents, or, ce choix doit être fait librement. Il importe donc que la question de la composition du Comité exécutif soit remise à plus tard, lorsque le Président et les Vice-Présidents devront être élus.

Le **Président**, après avoir insisté sur la nécessité de mener rapidement les débats, indique que la question de la composition du Comité exécutif lui paraît déjà avoir été discutée lors de la séance de la veille.

Les **Délégués de la Grèce et de la Yougoslavie** sont également de cet avis.

Le **Délégué d'Israël** prend ensuite la parole pour indiquer qu'il lui paraît que la question de

Meeting of 22 July 1952

The meeting opened at 9:15 a.m. under the chairmanship of Mr. Le Gall.

The **Chairman**, after summing-up the discussion of the previous day, asked the meeting whether it wished an Executive Committee to be set up.

It was decided that such a Committee be established.

The **Chairman** said he would ask the meeting to take position on the following points:

Should the Executive Committee consist only of technicians? Should it consist of 3 or 4 members? Should it consist of the Chairman and the two Vice-Chairmen of the Council ?

The **Italian Delegate** considered that the question had not been sufficiently debated on the previous day and that in particular there had been no discussion as to whether the Executive Committee should or should not consist of technicians. That question had undoubtedly to be debated but he felt that it should preferably be left for settlement until the end of the session.

It was probable that for financial reasons the Steering Committee and the Executive Committee would have the same membership and that consequently any decision taken at that point as to the composition of the Executive Committee could not but seriously affect the choice of chairman and two vice-chairmen who should, however, be freely elected. The question of the composition of the Executive Committee should, therefore, be deferred until such time as the chairman and the vice-chairmen were elected.

The **Chairman**, after stressing the need for speeding up the discussion, said that the question of the composition of the Executive Committee appeared to him to have been discussed at the previous meeting.

The **Delegates of Greece and Yugoslavia** also took that view.

The **Delegate of Israel** felt that the election of the members of the Steering Committee and the

l'élection du Bureau et de l'élection du Comité exécutif sont difficilement séparables. Il propose donc que l'élection du Comité exécutif soit, comme celle du Bureau, réalisée seulement en fin de session.

Monsieur **Le Gall**, parlant en qualité de Délégué de la France, préfère voir nommer seulement en fin de session les membres du Bureau et du Comité exécutif. Il indique également qu'en principe tout au moins, des personnes différentes peuvent être membres du Bureau. En ce qui concerne le Comité exécutif il préférerait le voir composé de techniciens mais pour le Bureau il pense que la présidence pourrait en être confiée à un non technicien.

Monsieur **Solamito**, Observateur de la Principauté de Monaco, est ensuite prié de faire connaître son point de vue. Il juge préférable de voir reporter les élections en fin de session. Par ailleurs, il estime que le nombre des Vice-Présidents doit rester fixé à deux, un nombre plus élevé lui paraissant incompatible avec le petit nombre des États actuellement membres.

Le **Président** consulte alors l'Assemblée afin de savoir si la nomination des membres du Comité exécutif doit avoir lieu présentement ou à la fin de la session.

Il est décidé que les élections auront lieu à la fin de la session.

Le Président propose ensuite d'examiner quelle devra être en principe la composition du Comité exécutif.

La **Yougoslavie** se déclare en faveur d'un Comité exécutif composé de techniciens.

Un point de vue identique est émis par le Délégué de la **Grèce**, et par le Délégué du **Royaume-Uni**.

Le **Délégué de l'Italie**, reprenant le point de vue qu'il avait précédemment exposé, estime que cette question de principe devra être réglée en fin de session, au moment où on aura à choisir les membres du Comité exécutif et à élire le Président et les Vice-Présidents du Conseil.

Le **Président** demande alors à l'Assemblée si elle désire que la question de principe concernant la composition du Comité exécutif soit tranchée immédiatement ou remise à plus tard.

Les **Délégués** de la **Grèce**, du **Royaume-Uni** et de **Yougoslavie** sont en faveur d'une décision immédiate.

La **France**, **Israël** et l'**Italie** sont d'avis de la reporter.

En sa qualité de Président, M. **Le Gall** décide que la question sera tranchée en fin de session.

election of the members of the Executive Committee were questions not easily separable. He therefore proposed that both elections be deferred until the end of the session.

Mr. **Le Gall**, speaking as the Delegate of France, preferred to see the members of the Steering Committee and of the Executive Committee elected at the end of the session. In principle at least, other persons could be members of the Steering Committee. He preferred that the Executive Committee be composed of technicians but as to the Steering Committee, the chairmanship might be entrusted to a non-technician.

Mr. **Solamito** (Principality of Monaco, Observer) was asked to express his view. He deemed it preferable to defer the elections until the end of the session. Moreover, he considered that the number of vice-presidents should not be more than 2, since a larger number appeared to him to be more than the small number of Member States justified.

The **Chairman** asked the meeting whether the appointment of the members of the Executive Committee should take place forthwith or at the end of the session.

It was decided that the elections should take place at the end of the session.

The Chairman then proposed consideration of what in principle should be the composition of the Executive Committee.

The **Yugoslav Representative** preferred an Executive Committee composed of technicians.

That view was supported by the **Greek** and **United Kingdom Delegates**.

The **Italian Delegate**, reiterating the point of view he had previously expressed, considered that question of principle should be settled at the end of the session, when the members of the Executive Committee and the Chairman and Vice-Chairmen of the Council were elected.

The **Chairman** asked the meeting whether it wished the question of principle to be settled forthwith or deferred.

The **Greek**, **United Kingdom** and **Yugoslav Delegates** preferred an immediate decision.

France, **Israel** and **Italy** advocated deferment.

Mr. **Le Gall**, speaking as Chairman, ruled that the question would be settled at the end of the session.

Le **Président** donne la parole à **M. Milonas**, Gouverneur de la Banque Agricole de Grèce, qui désire faire une brève communication concernant l'action de sa Banque dans le domaine de la pêche. Il indique rapidement en quoi consiste cette action qui a été particulièrement développée depuis la guerre, en partie grâce à l'aide américaine qui a permis de pratiquer des prêts pour un montant de 2.500.000 dollars et 42.000.000.000 de drachmes. La Banque s'occupe du financement des entreprises de pêche en mer, des entreprises de pêche en eau douce et des entreprises de pêche aux éponges.

L'augmentation de la production, estime le Directeur de la Banque, est encore insuffisante. D'autres questions également importantes sont aussi à régler, notamment en matière de transport, de stockage et de vente du poisson.

The **Chairman** gave the floor to Mr. **Milonas**, Governor of the Agricultural Bank of Greece, who wished to make a short statement on the action of his Bank in the matter of fisheries. Mr. Milonas outlined that action, which had expanded more particularly since the war, partly because of American aid that had enabled loans to be made totalling $ 2,500,000 or 42,000,000,000 drachmas. The Bank was financing deep-sea, freshwater and sponge fisheries.

In his view, production had not yet risen sufficiently. Other important matters such as transport, storage and sale of fish still remain to be settled.

Le **Président** propose d'examiner les Comités techniques qu'il y aura lieu de constituer au sein du Conseil général des pêches pour la Méditerranée. Préalablement, il estime nécessaire de passer en revue de manière générale les différents problèmes. En conclusion, il envisage la possibilité de créer cinq Comités dans les domaines suivants:

Exploration (Comité travaillant en liaison avec la Commission de la Méditerranée);
Exploitation (engins et bateaux);
Conservation;
Transformation;
Eaux intérieures.

Il demande à l'Assemblée de lui faire part de ses suggestions.

The **Chairman** proposed that the Council consider what technical committees it should set up. It would be necessary first to have a general look at the various problems. He felt that 5 such committees might be estab'ished on:

Exploration (in co-operation with the Mediterranean Sub-Commission);
Fishing operations (vessels and gear);
Conservation;
Processing;
Inland waters.

He then asked the meeting for its views.

M. Serbétis, Délégué de la Grèce, pense que, pour les débuts tout au moins, trois comités suffiraient, l'un s'occupant de l'exploration en général, l'autre de la production et le troisième de la « valorisation » (transports, transformation, sousproduits, etc.).

Mr. Serbétis (Greece) thought that, as a beginning, the following three committees would be enough: (1) Exploration, in general, (2) Production, and (3) Utilization (transport, processing, by-products, etc.).

La **Délégation italienne** se déclare d'accord avec la proposition hellénique et, après une consultation générale, il est décidé que les trois Comités techniques suivants seront créés:

1. Comité de l'exploration;
2. Comité de la production;
3. Comité de l'utilisation.

The **Italian Delegate** supported the Greek suggestion. After a general discussion it was decided that 3 technical committees be set up, one on exploration, another on production and a third on utilization.

Le **Président** consulte ensuite l'Assemblée sur la périodicité des réunions du Conseil, en indiquant que l'Accord prévoit en principe une réunion annuelle, mais que les membres ont toute latitude pour décider que la réunion aura lieu tous les deux ans.

Il est rapidement décidé que la prochaine réunion aura lieu dans un an et chaque réunion future décidera si la réunion suivante aura lieu dans un délai d'un an ou dans un délai de deux ans.

The **Chairman** then consulted the meeting as to the number and frequency of Council sessions, pointing out that the Agreement provided in principle for one session a year. Members were free, however, to decide on biennial sessions.

It was decided that the next session should take place in a year's time and that each session will decide if the next one is to take place within one year or within two years.

Le **Président** demande aux participants de prendre connaissance, s'ils ne l'ont déjà fait, du docu-

The **Chairman** asked members, if they had not already done so, to take cognizance of document

ment P52/CGPM-6 relatif au règlement intérieur du Conseil général des pêches pour la Méditerranée afin qu'il puisse en être rapidement discuté à la séance suivante.

Il informe l'Assemblée que le programme de travail devra également être établi et, pour en faciliter l'élaboration, il propose qu'une Commission réduite de techniciens se réunisse officieusement sous sa présidence le soir même afin de préparer un plan qui pourrait être soumis à l'Assemblée. Il indique qu'un ordre de priorité parmi les tâches nombreuses qui pourront être confiées au Conseil devra être établi.

La séance est levée à 13 heures.

Séance du 23 juillet 1952

La séance est ouverte à 11 heures sous la présidence de M. Le Gall. Celui-ci rappelle tout d'abord que le matin même s'est réunie une Commission restreinte de techniciens qui était chargée d'examiner dans son ensemble le programme de travail et donne lecture des conclusions auxquelles cette commission a abouti.

La Commission propose:

1. que le Conseil oriente ses travaux dans une direction essentiellement pratique en vue du développement des pêches dans les eaux méditerranéennes, et coopère étroitement avec les autres organisations internationales ou nationales s'occupant de toutes questions relatives à l'océanographie et à la limnologie;

2. que le Conseil collabore avec la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée et crée un comité de liaison à cet effet;

3. que dans chaque pays soient institués des groupes d'étude dont feraient partie les personnalités compétentes désignées par chaque gouvernement;

4. que ces groupes d'étude étudient certaines questions et fassent connaître le résultat de leurs travaux aux Comités techniques, prévus au sein du Conseil;

5. que ces groupes d'étude appellent également l'attention des Comités techniques sur les questions qui selon eux devraient par priorité faire l'objet d'une étude en commun;

6. que les Comités techniques assurent la liaison entre les groupes nationaux et assurent l'établissement de listes de questions devant être étudiées par priorité;

7. que l'action des Comités techniques soit coordonnée par le Comité exécutif du Conseil.

La Commission propose que les questions suivantes soient étudiées par priorité:

1. Exploration de nouveaux fonds de pêche;

P/52/CGPM/6 on the Council's rules of procedure, so that the matter could be rapidly discussed at the next meeting.

He informed the meeting that the program of work had also to be drafted and, to that end, he proposed that a small committee of technicians meet unofficially under his chairmanship that evening to prepare a draft for submission to the Council. An order of priority among the many tasks that might be entrusted to the Council would also have to be established.

The meeting rose at 1 p.m.

Meeting of 23 July 1952

The meeting opened at 11 a.m. under the chairmanship of Mr. Le Gall. He stated that the Committee of Experts charged with the consideration of the program of work as a whole had met in the morning, and read their conclusions as follows:

The Committee proposes :

1. that the Council devote itself to essentially practical activities for fisheries development in Mediterranean waters and co-operate closely with the other international and national organizations dealing with oceanographic and limnologic problems;

2. that the Council co-operate closely with the International Commission for the Exploration of the Mediterranean Sea and establish a liaison committee for that purpose;

3. that study groups be formed in each country consisting of competent persons nominated by the Government;

4. that such study groups look into certain questions and advise the Council's technical committees of the results of their labors;

5. that such study groups also call the attention of the technical committees to questions to which preference should be given for joint study;

6. that the technical committees act as liaison between the national groups, and draw up lists of questions to the study of which priority should be given;

7. that the action of the technical committees be co-ordinated by the Council's Executive Committee.

The Committee proposes that priority be given to the study of the following questions:

1. Exploration of new fishing grounds;

2. Recherche sur les clupéidés et les thonidés (engins et méthodes nouveaux);

3. Etude des facteurs nuisant à la pêche (question de la protection et l'entretien des bateaux et des engins, pollution des eaux);

4. Problèmes biologiques relatifs à l'usage des diverses méthodes de pêche, dépeuplement des fonds, repeuplement;

5. Maladies professionnelles et hygiène des pêcheurs;

6. Établissement de statistiques et collection d'informations utilisables par les biologistes et les techniciens. Normalisation des termes;

7. Formation professionnelle dans le cadre indiqué par le document de travail P52/CGPM-7.

L'ensemble de ces propositions est adopté.

Le **Président** passe ensuite à l'examen du document de travail P52/CGPM-6 relatif au projet de règlement intérieur du Conseil. Ce document est examiné article par article.

Article I: Pas d'observations.

Article II: Il est proposé que le paragraphe 2 de cet article soit rédigé de la manière suivante:

« Le Président peut convoquer une réunion extraordinaire du Conseil sur la demande ou avec l'approbation de la majorité des Etats Membres. Le Comité exécutif décidera de la date et du lieu d'une telle réunion ».

Il est en outre proposé par la délégation **israélienne** que soit ajouté un paragraphe N° 4 rédigé comme suit:

« Pour qu'une proposition visant à tenir une session du Conseil ou de l'un quelconque de ses organes constitutifs puisse être discutée il faudra que le pays où l'on propose de siéger *a*) ait ratifié sans réserve la convention sur les privilèges des institutions spécialisées des Nations Unies, ou *b*) qu'il ait fourni l'assurance que tout délégué, représentant, expert, observateur ou autre habilité à assister à la dite réunion aux termes de l'Accord ou du règlement du Conseil bénéficiera des privilèges et immunités " nécessaires à l'exercice indépendant de ses fonctions en relations avec l'Organisation " ainsi qu'il est prévu dans la Convention précitée ».

Cette proposition est adoptée.

Article III: Il est proposé que l'Article III soit rédigé de la manière suivante:

« A chaque réunion le secrétariat recevra les pouvoirs des délégations et des observateurs. Ces pouvoirs seront conformes au modèle indiqué par le secrétariat. Après examen le secrétariat rendra compte au Conseil pour que celui-ci prenne les dispositions nécessaires ».

Article IV: Il est proposé d'ajouter à la fin du paragraphe 1 (*h*), les mots: « ... et au présent règlement ».

Les articles V, VI, VII, VIII, IX ne donnent lieu à aucune observation.

2. Research on *clupeidae* and *thunnidae* (new gear and methods);

3. Study of fishery impairing factors (protection and maintenance of vessels and gear, pollution of waters);

4. Biological problems relating to the use of the various fishing methods, impoverishment of fishing grounds, restocking;

5. Industrial diseases and health of fishermen;

6. Compilation of statistics and collection of usable information for biologists and technicians. Standardization of terminology;

7. Vocational training within the limits indicated in working paper P.52/CGPM/7.

All these proposals were adopted.

The **Chairman** then passed on to consideration of working paper P.52/CGPM/6 on draft rules of procedure for the Council. This was examined article by article:

Article I: No comments.

Article II: It was proposed that paragraph 2 be drafted to read:

" The Chairman may convene a special meeting of the Council at the request or with the approval of the majority of Member Governments. The Executive Committee shall decide the time and place of such a meeting. "

The **Israeli delegation** also proposed the addition of the following paragraph:

" It is necessary, for the discussion of any proposal to hold a session of the Council or any of its organs, that the country in which it is proposed to hold session has (*a*) ratified without reservation the Convention on the Privileges and Immunities of the Specialized Agencies of the United Nations, or (*b*) given the assurance that all delegates, representatives, experts, observers or other persons entitled to attend such session in accordance with the terms of the Agreement or the rules of procedure of the Council, will enjoy the privileges and immunities ' necessary for the independent exercise of their functions vis-à-vis the Organization ' as provided in the said Convention. "

This proposal was adopted.

Article III: It was proposed that Article III be redrafted to read:

" At each Session the Secretariat shall receive the credentials of delegations and observers. Such credentials shall conform to the standard form set by the Secretariat. Upon examination thereof the Secretariat shall report to the Council for the necessary action.

Article IV: It was proposed to add the words " and to the present rules of procedure " to paragraph 1 (*h*).

Articles V, VI, VII, VIII and IX did not give rise to comment.

Article X: En ce qui concerne le texte anglais seulement il est proposé une modification rédactionnelle pour assurer la concordance avec le texte français.

Les articles XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI ne donnent lieu à aucune observation.

Article XVII: Après avoir discuté quelles pourraient être les langues officielles du Conseil et considéré que l'adoption d'un trop grand nombre de langues serait de nature à ralentir les débats, il a été proposé que le premier paragraphe de cet article soit rédigé de la manière suivante:

« Les langues officielles du Conseil sont celles de l'Organisation telles qu'elles seront décidées par le Conseil lui-même. Les délégations peuvent se servir de l'une ou l'autre de ces langues aux réunions et pour la rédaction de leurs rapports et de leurs communications; la délégation qui emploie une langue non officielle devra en assurer l'interprétation dans une des langues officielles ».

L'Assemblée décide à l'unanimité d'adopter le projet de règlement sous réserve qu'il y soit apporté les modifications précédemment proposées.

Le **Président** propose à l'Assemblée d'examiner le point 11 de l'ordre du jour: « Budget ».

Aucune observation n'est présentée en ce qui concerne le budget de 1952. Compte tenu du fait que le Conseil est encore à ses débuts et qu'il est difficile de prévoir quels seront ses besoins en 1953, il est proposé que soit reconduit le budget de 1952.

Le Président passe ensuite à l'examen du point 12 de l'ordre du jour « affaires diverses ». Aucune question n'est soulevée par les différentes délégations.

Le **Président** propose alors de procéder à l'élection des membres du Bureau. Aucune candidature ne se manifeste. A la demande de la Grèce, du Royaume-Uni et de la Yougoslavie, le vote secret est décidé. Pour l'élection du Président, le premier tour de scrutin donne les résultats suivants:

M. Le Gall (France) 3 voix;
M. l'Ambassadeur Sola (Italie) 2 voix;
M. Serbétis (Grèce) 1 voix.

Faute de majorité absolue il est procédé à un second tour de scrutin dont les résultats sont les suivants:

M. Le Gall (France) 4 voix;
M. l'Ambassadeur Sola (Italie) 1 voix;
Abstention 1.

M. Le Gall (France) est proclamé Président du Conseil général des Pêches pour la Méditerranée.

Il est procédé ensuite à l'élection des Vice-Présidents, également au scrutin secret. Le résultat du vote est le suivant:

M. Serbétis (Grèce) 5 voix;
M. Šoljan (Yougoslavie) 4 voix;
M. Kedem (Israël) 1 voix;
Abstentions 2.

Article X: A drafting change was proposed in the English text to bring it into line with the French text.

Articles XI, XII, XIII, XIV, XV and XVI did not give rise to comment.

Article XVII: After a discussion on what should be the official languages of the Council, it was considered that the adoption of too many languages would slow down discussions and it was proposed that the first paragraph of this article should be redrafted to read:

" The official languages of the Council shall be such languages of the Organization as the Council itself may decide. The delegations may use any one of these languages at meetings and in communications. A delegation using a non-official language shall provide for interpretation into one of the official languages. "

The meeting unanimously adopted the draft rules of procedure, subject to the aforementioned amendments.

The **Chairman** suggested that the meeting turn to item 11 of the Agenda " Budget and Finance ".

No comments were made on the 1952 budget. Since the activities of the Council were still in the initial stage and it was difficult to estimate its 1953 needs, it was proposed to adopt the same budget for 1953 as for 1952.

The Chairman then passed on to item 12 of the Agenda, " Other Business ". No further matters were raised by the delegations.

The **Chairman** proposed that the meeting proceed to elect the members of the Steering Committee. No candidature was put forward. At the request of Greece, the United Kingdom and Yugoslavia, the vote was taken by secret ballot. The result of the first ballot for the election of the Chairman was:

Mr. Le Gall (France) 3 votes;
Ambassador Sola (Italy) 2 votes;
Mr. Serbétis (Greece) 1 vote.

None having obtained an absolute majority, a second ballot was taken with the following result:

Mr. Le Gall (France) 4 votes;
Ambassador Sola (Italy) 1 vote;
Abstention 1.

Mr. Le Gall (France) was declared Chairman of the General Fisheries Council for the Mediterranean.

A secret ballot was then taken for the election of the Vice-Chairmen. The result was:

Mr. Serbétis (Greece) 5 votes;
Mr. Šoljan (Yugoslavia) 4 votes;
Mr. Kedem (Israel) 1 vote;
Abstentions 2.

M. Serbétis (Grèce) est proclamé premier Vice–Président et M. Šoljan (Yougoslavie) deuxième Vice–Président.

Le **Président** demande à l'assemblée de décider de la composition du Comité exécutif.

M. l'Ambassadeur **Sola** propose que le Comité exécutif soit composé du Président, des deux Vice–Présidents et de deux membres permanents.

Le **Délégué d'Israël** croit devoir faire remarquer qu'il lui paraît exagéré d'avoir un Comité exécutif de 5 membres qui serait presque aussi nombreux que le Conseil lui–même.

M. l'Ambassadeur **Sola** propose alors d'adjoindre un seul membre et indique que selon lui ce membre pourrait être M. Bazzuoli qui devait faire partie de la délégation italienne à la présente réunion et en a été empêché. Une discussion s'engage ensuite sur la question de savoir si le Comité exécutif doit être constitué uniquement par le Président et les Vice–Présidents ou si au contraire il y a lieu d'avoir un Comité exécutif comprenant un plus grand nombre de membres. Cette question paraissant devoir donner lieu à de nouveaux débats il est proposé de suspendre la séance et de reprendre la discussion à la prochaine séance.

La séance est levée à 15 heures 30.

Mr. Serbétis (Greece) was declared first Vice–Chairman and Mr. Šoljan (Jugoslavia) second Vice–Chairman.

The **Chairman** requested the meeting to decide on the composition of the Executive Committee.

Ambassador **Sola** proposed that the Executive Committee be composed of the Chairman, the two Vice–Chairmen and two permanent members.

The **Delegate of Israel** said he felt it was overdoing it to appoint an Executive Committee of five members, which would thus be almost as big as the Council itself.

Ambassador **Sola** then proposed the addition of one member and felt that such member might be Mr. Bazzuoli, who was to have been on the Italian delegation but had been prevented from attending. A discussion then ensued on whether the Executive Committee should consist only of the Chairman and the Vice–Chairmen and whether its membership should be larger. As the matter seemed likely to give rise to further discussion it was proposed to adjourn and to resume the discussion at the next meeting.

The meeting rose at 3.30 p.m.

Séance du 24 juillet 1952.

La séance est ouverte à 9 heures sous la présidence de M. Le Gall.

Le **Délégué de l'Italie** propose la motion suivante: « Le Comité exécutif est composé de 4 membres et en font partie de plein droit les trois membres du Bureau. Le quatrième membre est séparément élu par l'Assemble et ses frais de déplacement ne sont pas à la charge de l'Organisation. Ce quatrième membre a le titre de Vice–Président suppléant ».

En outre M. l'Ambassadeur **Sola** propose que le quatrième membre soit choisi en la personne d'un représentant italien, un tel choix se justifiant à ses yeux par l'importance qu'occupe l'Italie en Méditerranée dans le domaine des pêches, et aussi parce que le Siège du Conseil étant à Rome il serait certainement très utile qu'un membre italien fasse partie du comité.

M. **Tonko Šoljan** prend ensuite la parole et déclare qu'il serait tout disposé à élire un technicien italien pour l'adjoindre aux membres du comité. Malheureusement la personne proposée par M. l'Ambassadeur Sola (M. Bazzuoli) est un fonctionnaire administratif. Dans ces conditions il propose que, compte tenu des qualifications particulières de

Meeting of 24 July 1952

The meeting opened at 9 a.m. under the chairmanship of Mr. Le Gall.

The **Italian Delegate** made the following proposal: " The Executive Committee shall have a membership of 4 and the three members of the Steering Committee shall automatically be members of it. The fourth member shall be separately elected by the Council and his traveling expenses shall not be chargeable to the Organization. This fourth member shall have the title of alternate Vice–Chairman. "

Ambassador **Sola** further proposed that the fourth member be selected from among Italian technicians. Such a choice was, in his view, justified by the place of Italy in Mediterranean fisheries and also because the Council's headquarters being in Rome, there would certainly be an advantage in having an Italian member on the Executive Committee.

Mr. **Tonko Šoljan** said he supported the election of an Italian technician to the Executive Committee but that unfortunately the personality proposed by Ambassador Sola (Mr. Bazzuoli) is an administrator. Consequently, in view of the special qualifications of Ambassador Sola, he would propose his appointment as Diplomatic Adviser to the Council.

M. l'Ambassadeur Sola, celui-ci soit désigné pour assurer les fonctions de Conseiller diplomatique auprès du Conseil général des pêches. Il aurait entre autres tâches celle spécialement importante d'entreprendre les pourparlers et de faire les démarches nécessaires pour amener de nouveaux membres au sein du Conseil.

Of his duties, a particularly important one would be to conduct negotiations and take the necessary action for bringing new members into the Council.

Le **Délégué d'Israël** propose que l'Ambassadeur Sola soit élu membre associé du Comité exécutif afin de pouvoir remplir les fonctions définies précédemment par le Délégué de la Yougoslavie. Cette nomination serait valable jusqu'à la prochaine session du Conseil. Le Délégué du Royaume-Uni se montre partisan de cette solution.

A la requête du Président, le Délégué d'Israël propose la motion suivante:

« Le Conseil décide d'élire M. l'Ambassadeur Sola comme membre associé du Comité exécutif ».

The **Delegate of Israel** proposed that Ambassador Sola be elected associate member of the Executive Committee, so that he could fulfill the functions just defined by the Yugoslav Delegate. Such appointment would be effective until the next Council session. The **United Kingdom Delegate** supported that solution.

At the Chairman's request, the **Delegate of Israel** put forward the following resolution:

" The Council decides to elect Ambassador Sola as associate member of the Executive Committee. "

Le **Président** rappelle que les tâches de M. l'Ambassadeur Sola seront limitées aux fonctions qui ont déjà été définies au cours des débats. La motion est acceptée à l'unanimité.

The **Chairman** recalled that Ambassador Sola's duties would be confined to the functions that had been defined in the course of the discussion. The resolution was unanimously adopted.

Le **Président** propose ensuite de nommer les Présidents des comités techniques.

En sa qualité de biologiste et de Secrétaire général de la Commission scientifique pour l'exploration de la mer Méditerranée, il propose de prendre personellement la présidence du Comité d'exploration. Cette proposition est acceptée. Il est ensuite décidé que M. Šoljan sera Président du Comité technique de la production et que M. Serbétis sera Président du Comité de l'utilisation.

La motion suivante est ensuite adoptée sans débats:

« Le Conseil estime nécessaire que les États Membres soient priés de faire connaître le plus tôt possible au Secrétariat les noms des techniciens qu'ils proposent comme membres des différents comités techniques ».

The **Chairman** suggested that the Council proceed to nominate the chairmen of the technical committees.

In his capacity of biologist and Secretary General of the International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean, he proposed that he himself be chairman of the Committee on Exploration. That proposal was adopted. It was then decided that Mr. Šoljan should be chairman of the Committee on Production and Mr. Serbétis chairman of the Committee on Utilization.

The following resolution was adopted without discussion:

" The Council deems it necessary that Member Governments be requested to advise the Secretariat as soon as possible of the names of the technicians they propose as members of the technical committees. "

Le **Président** indique que lorsque les membres auront ainsi été nommés il sera possible de procéder au choix du Vice-Président de chaque Comité. Il est convenu que le choix des Vice-Présidents sera fait suivant une procédure analogue à celle en usage au Conseil indo-pacifique des pêches, procédure selon laquelle le Président de chaque Comité fait une proposition de nomination et la notifie par correspondance aux divers membres du Comité. Si aucune objection n'est faite la personne proposée devient Vice-Président.

The **Chairman** said that, when the members had been so nominated, it would be possible to elect the Vice-Chairmen of such committees. It was agreed that the procedure for the election of the Vice-Chairmen should follow that employed by the Indo-Pacific Fisheries Council whereby the Chairman of each committee nominated a candidate and notified the committee members of his proposal. In the absence of objections, the person so proposed became Vice-Chairman.

Le **Président** met ensuite en discussion la question de la date et du lieu de la prochaine réunion. M. l'Ambassadeur Sola fait part d'une invitation du Gouvernement italien tendant à ce que cette réunion soit tenue à Rome.

Cette proposition est adoptée.

The **Chairman** then raised the question of the time and place of the next session. Ambassador **Sola** communicated an invitation from the Italian Government to hold that session in Rome.

That proposal was adopted.

L'Observateur de la **Principauté de Monaco** prend la parole pour indiquer qu'il avait de son côté reçu mandat d'inviter le Conseil à tenir sa réunion sur le territoire de la Principauté. Il propose de maintenir sa proposition pour la réunion de 1954.

Il est ensuite convenu que le choix de la date de la deuxième réunion du Conseil sera laissé au Comité exécutif.

Le **Président** demande si d'autres questions restent à envisager. Il est alors convenu d'adopter la motion suivante:

« Le Conseil, après avoir considéré les différents facteurs limitant le développement des pêches dans la région méditerranéenne, estime que, parmi ceux-ci, l'un des plus importants est le manque de personnel entraîné et qualifié; il recommande par conséquent au Directeur général de considérer la possibilité d'établir dans des endroits convenablement choisis de la région méditerranéenne des centres de perfectionnement de courte durée. Le Conseil sera heureux de donner les avis et conseils qui pourront faciliter cette réalisation ».

Le Dr **Dieuzeide**, Délégué de la France, demande dans quelle mesure le Conseil pourrait prendre en charge certains frais de publication d'une brochure sur les fibres, fils, filets et engins de pêche pour laquelle le Gouvernement général de l'Algérie ne dispose que de crédits insuffisants. Le Dr Finn ayant déclaré qu'à priori la chose lui paraissait possible, il est décidé que cette question sera soumise à la prochaine réunion du Comité exécutif.

Le **Président** demande à l'Assemblée de bien vouloir approuver dans leur ensemble les comptes rendus abrégés des séances qui ont été distribués par le secrétariat. Il précise qu'une édition définitive sera faite et adressée aux divers participants. Il demande à ceux-ci de bien vouloir signaler au secrétariat du Comité les points qu'ils seraient heureux de voir modifiés. L'ensemble des comptes rendus est adopté par l'Assemblée.

Le **Président** prend la parole pour retracer en quelques mots les buts que doit atteindre le Conseil général des pêches pour la Méditerranée. Il remercie le Gouvernement hellénique de la très cordiale hospitalité qu'il a bien voulu accorder à cette première réunion du Conseil.

Sur proposition de M. **Egan** (Royaume-Uni) le secrétariat est prié d'adresser au Conseil indo-pacifique des pêches un message de sympathie au nom du Conseil général des pêches pour la Méditerranée.

Après avoir, au nom de l'Assemblée, exprimé le vœu que les pays qui ne sont pas encore membres du Conseil ratifient dès que possible l'Accord du 24 Septembre 1949 créant le dit Conseil, le **Président** déclare close la première réunion du Conseil général des pêches pour la Méditerranée et lève la séance.

The **Observer of the Principality of Monaco** said that he had instructions to invite the Council to hold its session in the Principality. In the circumstance, he suggested that his proposal apply to the 1954 session.

It was then agreed that the date of the second session of the Council be left to the discretion of the Executive Committee.

The **Chairman** asked whether there were any questions still to be dealt with. It was then agreed to adopt the following resolution:

" The Council, after considering the various factors impeding the development of fisheries in the Mediterranean region, considers that the most important of them is a lack of trained and qualified personnel; it therefore recommends that the Director-General of the Organization consider the possibility of opening centers for short-term training at strategic points in the Mediterranean area. The Council will be pleased to give such advice as may help to promote this development. "

Dr. **Dieuzeide** (France) enquired to what extent the Council could bear the cost of publishing a pamphlet on fishing fibers, yarns, nets and gear, for which the Government of Algeria had but inadequate funds. Dr. Finn said that *a priori* the thing seemed possible and it was decided that the question should be submitted to the next session of the Executive Committee.

The **Chairman** asked the meeting to adopt the summary records of the meetings as a whole, which the Secretariat had circulated. A copy of the final summary records would be sent to the participants, who might be good enough to inform the Secretariat of any passages they would like to see amended. The summary records as a whole were adopted.

The **Chairman** outlined in a few words the objectives which the Council should attain. He thanked the Greek Government for the cordial hospitality it had been good enough to extend to the first session of the Council.

At the suggestion of Mr. **Egan** (United Kingdom), the Secretariat was requested to send a message of goodwill on behalf of the Council to the Indo-Pacific Fisheries Council.

After having expressed the wish on behalf of the Council that countries that had not yet joined should, as soon as possible, ratify the Agreement of 24 September 1949, creating the Council, the **Chairman** declared the meeting and the first session of the Council closed.

ALLOCUTION

de S. E. Monsieur Jean Zighdis
Ministre hellénique de l'Industrie.

La Méditerranée a été de tout temps une source de civilisation pour les peuples qui l'entourent. C'est également en Méditerranée que doivent se manifester tous les efforts qui permettront aux nations de vivre en paix.

Pour ces raisons, et aussi parce que la Méditerranée est une source d'alimentation pour les populations qui habitent ses côtes, une coopération étroite entre les peuples riverains est nécessaire pour réaliser un programme de protection et de développement de ses richesses maritimes.

L'initiative prise par la FAO de créer le Conseil général des pêches pour la Méditerranée est donc particulièrement heureuse. C'est sous ses auspices que votre Conseil aura à remplir une tâche très importante.

Si nous unissons tous nos efforts, nous trouverons sûrement les moyens et les méthodes convenables pour résoudre avec succès les divers problèmes qui se posent aujourd'hui. Nous aurons alors atteint ce que nous désirons tous, c'est-à-dire assurer une nourriture riche en quantité et en substance aux peuples pauvres de la Méditerranée. Si les efforts entrepris en commun réussissent dans le secteur de l'alimentation, il est certain que nous aurons posé des bases solides de paix dans cette région historique.

Il me paraît d'ailleurs facile que les nations participantes se mettent d'accord sur les problèmes de l'alimentation des peuples. Je crois que cet accord portant sur une question d'importance fondamentale conduirait directement à la solution d'autres problèmes qui joueront un rôle prépondérant pour établir un régime de paix et de prospérité pour les pays méditerranéens.

Je crois et j'espère que vous êtes de mon avis qu'il faudrait établir dès le début de vos discussions les bases techniques de votre œuvre afin d'obtenir le plus rapidement possible les résultats favorables que nous attendons de cette coopération. Si les fondations techniques sont solides, la coopération deviendra plus facile et la tâche de ce Conseil sera plus vite accomplie.

N'oublions pas que le succès des travaux du Conseil général des pêches pour la Méditerranée créera dans cette région les éléments d'une meilleure alimentation de nos peuples et l'amélioration de la situation matérielle et morale de nombreux pêcheurs et, en général, de tous ceux qui s'occupent de la pêche.

C'est avec ces idées que j'ouvre aujourd'hui la première séance de votre réunion et que je salue au nom du Gouvernement hellénique les délégations participantes.

Je forme le vœu que vos efforts soient couronnés de succès et je souhaite que votre séjour dans cette île historique de la Grèce soit des plus agréables.

DÉCLARATION

faite au nom de M. Norris E. Dodd, Directeur général de la FAO,
par le Dr D. B. Finn, Directeur de la Division des Pêches.

Monsieur le Ministre,
Messieurs,

Je voudrais saisir cette occasion pour vous apporter ici les salutations du Directeur général de la FAO, M. Dodd, qui m'a prié de transmettre tous ses vœux aux délégués ici réunis. Il estime que cette réunion constitue un nouveau pas en avant pour inciter les nations à résoudre en commun les problèmes que pose la production alimentaire.

Je voudrais également vous dire, M. le Ministre, combien nous sommes sensibles aux souhaits et à la bienvenue exprimés par le Gouvernement de Sa Majesté et à l'accueil cordial qu'il nous a donné ici en mettant à notre disposition ce château magnifique où nos débats pourront se dérouler dans une atmosphère de sérénité particulièrement favorable.

Il m'incombe de diriger les débats de cette réunion jusqu'au moment où elle aura elle-même élu son Président. Il y a bientôt trois ans de cela, quelques délégués se réunissaient à Rome pour jeter les bases de ce Conseil; ils sont, je crois, tous ici en ce moment et je suis sûr que c'est avec satisfaction qu'ils considèrent les résultats de leurs efforts.

Beaucoup de modifications sont survenues pendant que s'écoulait cette période de trois ans; la FAO a transféré son Siège de Washington à Rome et il en découle certains avantages pour les pays de la Méditerranée et de l'Europe; le Programme élargi d'assistance technique a commencé son œuvre et prend maintenant une grande envergure; ainsi s'ouvrent de nouvelles possibilités que la FAO met à la disposition des différents pays. Enfin, un accord a été signé avec les pays de l'Amérique latine pour la constitution d'un Conseil similaire au nôtre.

Nous avons actuellement trois Conseils des pêches: le premier est celui de la région indo-pacifique dont le Siège est à Bangkok. Alors qu'il comptait huit membres à ses débuts, il en groupe aujourd'hui seize. Le second Conseil est celui qui siège aujourd'hui ici; je suis persuadé qu'il accomplira une grande tâche. Le troisième Conseil verra bientôt le jour, c'est celui qui groupera les pays de l'Amérique latine. Il existe des intérêts communs entre ces différents Conseils et il est possible d'entrevoir, dans un proche avenir, une sorte de fédération entre eux au sein de la FAO, ce qui permettra de résoudre non seulement les problèmes régionaux mais aussi ceux d'importance mondiale.

Je suis particulièrement heureux, Monsieur le Ministre, que vous ayez insisté sur cet esprit de coopération si nécessaire en disant que cette collaboration sur le plan technique jetait les bases solides d'une coopération étroite dans d'autres domaines encore.

Les fonctions de notre Conseil figurent dans le texte de l'Accord mais il en est une autre que je voudrais évoquer ici et qui, si elle n'est pas indiquée explicitement dans ce texte, n'en est pas moins importante, il s'agit du rôle de conseiller. L'œuvre de la FAO embrasse l'univers entier et c'est une tâche dont notre Organisation doit s'acquitter avec un personnel peu nombreux. Nous devons, par conséquent, avoir recours au conseils et à l'expérience des personnes qui vivent dans les diverses parties du monde et les connaissent bien, et les membres de ce Conseil connaissent la situation des pêches dans leur pays mieux que quiconque.

Notre Directeur général s'est, je puis le dire, profondément inspiré de cette idée des apports que peuvent faire les experts et il s'est adressé aux délégués ici présents sachant que ce sont les

hommes les mieux informés des problèmes qui nous intéressent et que c'est grâce à leurs avis que la FAO sera à même de dresser son programme de travail.

Le Conseil indo–pacifique des pêches s'est déjà fort bien acquitté de ce rôle. Grâce à ses avis, nous avons créé là–bas des centres de formation et nous y avons fait un travail qui nous permettra de définir les problèmes qui se posent en matière de pêche. Nul doute que, lorsque les comités de notre Conseil seront constitués, leur aide permettra au Directeur général de la FAO de trouver son orientation lorsqu'il préparera son programme de travail pour cette région.

Je crois tout à fait opportun, M. le Ministre, que ce soit précisément dans ce bassin méditerranéen, berceau de notre civilisation, que se réunissent les délégués des différents pays qui le composent pour mettre en commun leurs connaissances techniques, leurs connaissances pratiques et leur science afin de tenter de résoudre ensemble quelques–uns de nos problèmes modernes.

STATEMENT

made on behalf of Mr. Norris E. Dodd, Director–General of FAO, by Dr. D. B. Finn, Director of the Fisheries Division.

Mr. Minister,
Gentlemen,

I should like to avail myself of this opportunity to bring you the greetings of the Director-General, Mr. Dodd, who asked me to express his best wishes to all the Delegates present at this meeting. He regards this meeting as being another step forward in the determination of nations to face the problems of food production co–operatively.

I also wish to say, Mr. Minister, how much we appreciate the cordial welcome given us here on behalf of His Majesty's Government who has placed at our disposal this marvelous castle, a setting of amazing beauty in which our debates can be conducted in a serene atmosphere so fitting for the purpose of our Conference.

It will fall in my duty to conduct the affairs of this meeting until it has elected its own Chairman. It is almost three years since a group of delegates assembled in Rome to lay the foundations for this Council; I think all these delegates are here present and I am sure that it is with satisfaction that they see the fruit of this work.

Many changes have taken place in those three years: FAO has moved from Washington to Rome and by mere contiguity certain advantages come to the countries of the Mediterranean and of Europe. The Expanded Technical Assistance Program has become operative and is in full operation; it gives marvelous opportunities to the people wishing to develop the natural resources of their countries; an agreement has been reached with the Latin American countries for the establishment of a similar Council.

We now have three Councils: the Indo–Pacific Fisheries Council which is in Bangkok; it started, I think, with 8 nations and now has 16. We have this Council which, I am sure, will go forward to great things, and we shall have very shortly a Council in Latin America. These Councils may have something in common, they may have common interests and, as their work develop, it is probable that, through the Food and Agriculture Organization, they will federate, thus allowing us to attack not only regional problems but world problems, too.

I was very pleased, Sir, to hear your emphasis upon co–operation; you said that sufficient co–operation and collaboration in the technical field may spread the idea to other fields of human conduct.

The Council has a certain function; that function is set forth in the Agreement but I would like to remind you of another function which does not appear in the Agreement but

is no less important: it is the function of adviser. FAO, covering as it does the whole world with only a limited staff, is greatly dependent upon the wisdom that can come from the people who live in and know the regions. This Council is composed of people who know the fisheries situation, and they may be expected to know very much more about their own technical situation than people in other parts of the world.

I may say that the Director-General in promoting the regional idea has had this in mind; he knew that the delegates here assembled are the men who know most about the fisheries situation in the region, and whom better could we go to for advice for the FAO program?

This function has been very well performed by the Indo-Pacific Fisheries Council. I may say that their advice has led to the establishment of training centers and to formulating the problems which we are faced with in their particular area, and I am certain, Sir, that when the committees of this Council are formed, similar advice will be given to guide the Director-General in the establishment of his program for this particular area.

It is fitting, Sir, I think, that in the Mediterranean basin which is the cradle of our civilization, delegates from the very countries of which it is composed should now meet to see how they can share one with the other their skills, their arts, and their techniques and tackle together some of our modern problems.

TELEGRAM ADDRESSED ON 21 JULY, 1952,

on behalf of the General Fisheries Council for the Mediterranean.

To: His Majesty the King of Greece
Royal Palace
Athens

The General Fisheries Council for the Mediterranean holding its first meeting in Rhodes wishes to express to His Majesty its feelings of deep respect and its gratitude for the hospitality His Majesty has been kind enough to give to the Assembly

Dr. D. B. FINN
Director
Fisheries Division
F.A.O.

DÉCLARATION

faite au nom du Gouvernement hellénique par M. Serbétis, Inspecteur des Pêches.

La délégation hellénique a à la fois le plaisir et le devoir de déclarer qu'elle croit à l'utilité du Conseil général des pêches pour la Méditerranée, à la fondation duquel elle a contribué et auquel elle porte un intérêt particulier.

Nous savons que la productivité de la mer Méditerranée est limitée et ne peut être comparée à celle de la mer du Nord ou de certaines régions de l'Atlantique.

Les recherches anciennes comme les plus récentes ont démontré que plusieurs facteurs hydrobiologiques comme, par exemple, la teneur des eaux en nitrites, nitrates et phosphates connus comme sels nutritifs, expliquent la productivité modérée de la Méditerranée. Récemment, le bateau de recherches « Atlantis » de l'Institut de Woods Hole,ayant mesuré ces facteurs au cours de sa croisière à travers l'Atlantique et jusqu'à la mer Egée, a démontré que le contenu en sels nutritifs diminue de plus en plus en passant de l'Atlantique à la Méditerranée occidentale, à la Méditerranée orientale et à la mer Egée.

En outre, la formation des fonds de la mer Méditerranée n'est pas, en général, favorable à la pêche. On sait que l'étendue du plateau continental de la Méditerranée est limité à une bande étroite tant sur les côtes d'Europe que sur celles d'Asie Mineure et d'Afrique. Dans peu d'endroits le plateau continental présente une étendue importante.

Les résultats de ces facteurs défavorables, en comparaison avec d'autres mers sont:

1. le petit rendement des bateaux de pêche méditerranéens. En réalité, le rendement de 200 kg. de poisson pour un trait de chalut de trois heures est considéré en Méditerranée comme satisfaisant tandis que sur certains fonds atlantiques il n'est pas rare qu'un trait de chalut d'une heure seulement rapporte plusieurs tonnes de poisson;

2. les bateaux de pêche en Méditerranée ont besoin de mettre en œuvre des engins plus coûteux: en Méditerranée, on pêche à des profondeurs de 500 mètres et plus, tandis qu'en Atlantique on ne dépasse guère la profondeur de 200 mètres.

Il est donc naturel que le prix de revient des poissons de la Méditerranée soit plus élevé que dans des mers plus poissonneuses et bénéficiant de la présence d'espèces très abondantes, comme la morue ou le hareng, qui n'existent pas dans notre Mer.

Nous croyons néanmoins que la pêche en Méditerranée est susceptible d'un développement futur car:

1. la pêche dans les eaux internes est trop souvent négligée par certains pays méditerranéens;

2. bien qu'il y ait des endroits qui subissent une exploitation intensive, il y a par contre, en Méditerranée, de grandes étendues insuffisamment exploitées.

En Grèce, au cours des dernières années, nous avons réussi à doubler la production de poisson. Avant guerre nous débarquions 25.000 tonnes; en 1950 nous avons atteint 55.000 tonnes. Nous avons obtenu ce résultat en développant notre pêche compte tenu des deux observations précédemment rapportées.

Nous avons d'abord augmenté le nombre des bateaux pratiquant la pêche en mer.

TABLEAU I. – *Effectifs de la flotte de pêche.*

Année	Nombre de bateaux		Production (kgs.)
	Barques de petite pêche	Bateaux de pêche moyenne	
1938	3.600	500	25.000
1947	6.300	500	25.000
1948	7.678	547	33.600
1949	7.982	582	45.000
1950	8.219	719	55.000

Mais l'amélioration qualitative de notre flotte de pêche a été encore plus importante. L'augmentation du tonnage des bateaux ainsi que l'augmentation de la puissance des moteurs jointes à l'amélioration de leur équipement mécanique ont déjà permis d'exploiter des fonds lointains car nos bateaux n'hésitent plus à naviguer plusieurs jours loin de leurs bases.

Le tonnage de nos chalutiers, notamment, a évolué de la manière suivante:

TABLEAU II. – *Tonnage des chalutiers.*

Tonnage (tonneaux de jauge)	Nombre de bateaux			
	1938	1948	1949	1950
1–5	4	5	—	—
5–10	18	46	6	7
10–15	92	106	21	23
15–20	27	47	56	54
20–25	7	13	80	80
25–30	2	9	46	49
30–35	—	7	23	25
35–40	—	2	25	31
40	3	6	38	43

Le tonnage total de nos chalutiers était: en 1938 de 2130 tonneaux
1948 » 3647 »
1949 » 7787 »
1950 » 8655 »

La moyenne de tonnage par chalutier était: en 1938 de 13,9 tonneaux
1948 » 15,1 »
1949 » 26,3 »
1950 » 27,4 »

Le tableau ci-après montre que la puissance des moteurs a évolué d'une manière semblable:

TABLEAU III. – *Puissance en C. V. des chalutiers:*

C. V.	Nombre de bateaux		
	1948	1949	1950
1–10	2	–	–
11 25	10	6	6
26–40	70	39	41
41 60	80	118	111
61 80	35	53	57
81–100	34	29	35
101 150	20	41	52
151 200	12	22	30
200	4	5	7

La puissance motrice totale des chalutiers était: en 1948 de 17180 C. V.
» 1949 » 24050 »
» 1950 » 27570 »

et la puissance moyenne par chalutier était: en 1948 de 64,30 C. V.
» 1949 » 76,83 »
» 1950 » 81 »

Les différents types de bateaux de pêche ont évolué de façon analogue.

On peut également arriver à un développement de la pêche dans les eaux internes. Nous avons obtenu déjà des résultats intéressants et les prévisions sont optimistes pour l'avenir. Nous avons eu notament de bons résultats en ce qui concerne l'importation et la culture de la truite arc–en–ciel dans le laboratoire d'incubation artificielle construit spécialement sur la rivière Louros en Grèce occidentale. La culture de la carpe dans les rizières a également été entreprise avec succès. Ces deux secteurs de la production piscicole constituent en Grèce des innovations.

L'acclimatation de la truite arc–en–ciel et son développement dans certains lacs et plusieurs rivières de la Grèce ont été remarquables. A l'âge de cinq mois, nos truites avaient une longueur de 15 cm. alors qu'elles atteignent généralement 6 à 7 cm. dans les eaux européennes. A la fin du onzième mois, il y avait plusieurs truites de 30 cm. de long pesant plus d'un kilo alors que le poids normal est de 70 à 80 grammes.

Ce bref exposé de la situation de notre pêche démontre, croyons–nous, qu'il est possible d'améliorer la pêche en Méditerranée si on applique une politique rationnelle à la solution des problèmes de cette industrie.

Il démontre aussi que notre optimisme sur l'avenir du Conseil général des pêches pour la Méditerranée est absolument justifié.

DÉCLARATION

faite au nom du Gouvernement de la République française
par M. Jean Le Gall, Chef de la délégation.

Depuis la création de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, le Gouvernement de la République française s'est associé à tous les efforts de cette institution internationale dans la bataille qu'elle a engagée de l'homme contre la faim.

Il ne pouvait donc rester étranger à la nouvelle tâche entreprise dans un même but par le Conseil général des pêches de la Méditerranée, créé en 1949 sous l'égide de la FAO.

Comme il s'est déjà associé aux travaux du Conseil international pour l'exploration de la mer et à ceux de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée, je puis déclarer en son nom qu'il apportera ses experts, ses savants, ses laboratoires maritimes situés sur le littoral méditerranéen, ses navires de recherche, ses laboratoires techniques spécialisés, sa collaboration entière aux travaux du Conseil général des pêches pour la Méditerranée pour généraliser les connaissances acquises, en acquérir de nouvelles sur l'exploration et l'exploitation rationnelle du bassin méditerranéen, mobiliser toutes les ressources qu'il nous offre dans l'intérêt des pêcheurs, et augmenter ainsi les disponibilités alimentaires dans l'intérêt de l'humanité.

DÉCLARATION

faite au nom de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée par M. Jean Le Gall, Secrétaire général de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la mer Méditerranée.

C'est en février 1913, lors de l'inauguration du magnifique Musée de la Mer élevé par le Prince Albert Ier de Monaco, que s'est manifesté officiellement pour la première fois le désir unanime des pays méditerranéens d'arriver à un accord pour l'exploration et l'étude méthodique de la Méditerranée suivant les mêmes techniques et d'après un plan commun.

La première guerre mondiale empêcha la réalisation immédiate de ce vœu mais le 18 novembre 1919, à Madrid, la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée voyait officiellement le jour.

Il y a de cela 33 ans.

Suivirent vingt années d'activité féconde en résultats, puis la deuxième guerre mondiale l'interrompit. Ce n'est qu'en 1951 qu'elle put la reprendre. Onze états méditerranéens lui ont immédiatement renouvelé leur confiance en lui apportant leur adhésion, et sa dernière Assemblée plénière tenue en Septembre 1951 a établi son programme de travail, désigné ses commissions qui entreprendront, réparties en groupes de travail, l'étude des multiples problèmes que pose encore l'exploration de la mer Méditerranée et celle de ses ressources.

Ce programme est essentiellement scientifique, occasionnellement technique, car il est impossible pratiquement de séparer les sciences océanographiques, auxquelles doit faire appel l'exploration de la mer, des sciences pures et appliquées qui ont pour but l'exploitation de ses ressources.

Les deux sont indissolubles. L'exploitation des ressources d'une mer ne peut se faire sans son exploration préliminaire, sans une étude approfondie du milieu, de la biologie et du comportement dans le milieu des êtres vivants qui l'habitent.

C'est là l'œuvre que la Commission entend continuer avec l'assistance des savants des Etats Membres qui lui ont apporté leur adhésion ou l'ont fait au Conseil général des pêches de la Méditerranée. Elle entend mettre à la disposition de ce Conseil les résultats de ses travaux et étudier dans la collaboration la plus étroite toutes les questions qu'il voudra lui soumettre.

DÉCLARATION

faite au nom du Conseil international pour l'exploration de la mer par M. Jean Le Gall, Vice–Président du Conseil international pour l'exploration de la mer.

En qualité de Vice–Président du Conseil international pour l'exploration de la mer et au nom de ce Conseil qui m'a chargé de le représenter à la première réunion du Conseil général des pêches pour la méditerranée, je dois vous dire combien a été appréciée l'invitation faite par le jeune Conseil méditerranéen au doyen des Conseils internationaux qui se sont attachés à l'exploration de la mer et à l'exploitation de ses ressources, et qui, précisément, va fêter en octobre prochain le cinquantenaire de sa création.

En son nom, je vous remercie très sincèrement.

Le privilège que lui donne son ancienneté, sa grande compétence indiscutée dans le monde entier me permettent également de dire qu'il suivra avec le plus vif intérêt l'activité du jeune Conseil général des pêches pour la méditerranée, et que celui–ci peut trouver auprès de lui l'audience déjà accordée à l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ainsi que sa collaboration entière dans ses travaux.

Les problèmes sur lesquels il s'est penché depuis un demi–siècle sont ceux qui vont se poser pour vous car ce sont ceux–là même qui restent encore à résoudre dans tous les océans.

Il n'y a pas pour nous de pêcheurs grecs, italiens, israéliens, égyptiens, anglais ou français, il n'y a que des pêcheurs anonymes et des hommes qui ont faim, pour qui nous devons faire tout notre possible pour leur assurer une vie meilleure et la juste récompense de leurs pénibles efforts.

DÉCLARATION

faite au nom du Gouvernement yougoslave par M. Tonko Šoljan.

Le Gouvernement yougoslave adresse au Conseil général des pêches pour la Méditerranée, à l'occasion de sa première réunion, ses salutations et ses félicitations.

Conformément aux termes de l'article III de l'accord du Conseil, le Gouvernement yougoslave exprime le plus vif désir de voir le Conseil poursuivre activement et avec efficacité sa mission principale qui consiste à « encourager et coordonner – et j'ajouterai aussi, « organiser » – les recherches et l'application des méthodes perfectionnées employées dans le domaine de la pêche et des industries connexes en vue de l'utilisation des ressources aquatiques ».

Le Gouverment yougoslave souhaite également que le Conseil accomplisse les tâches qui lui incombent:

1. en matière d'exploration scientifique, c'est–à–dire dans un domaine déterminé de l'océanographie qui soit directement et strictement au service de la pêche, spécialement dans la branche de la biologie des pêches;
2. dans le champ de la technique et de la technologie des pêches.

Nous expliquerons en détail notre point de vue à l'occasion des points 6, 8 et 10 du projet d'ordre du jour, mais nous avons cru nécessaire d'exposer dès maintenant quels étaient nos principes de base touchant l'organisation pratique du Conseil et son programme de travail. Selon nous le Comité exécutif permanent devrait avoir un caractère technique, être un organe de travail, et par conséquent les trois fonctionnaires élus composant ce Comité devraient être des techniciens choisis de manière à ce que soit représentée chacune des trois branches principales d'activité du Conseil, c'est–à–dire:

1. la biologie des pêches (question des ressources);
2. la technique de la pêche (question des engins de pêche, des méthodes de pêche et de leur emploi);
3. la technologie alimentaire des pêches (manipulation, conservation, etc.).

De cette manière, chacun de ces fonctionnaires pourrait guider avec la compétence voulue les activités des comités techniques correspondants.

Le Comité exécutif est le seul organe qui travaillera dans l'intervalle des réunions du Conseil dont il sera chargé d'exécuter les conclusions. Pour cette raison, nous attachons une importance toute particulière aux principes qui, selon notre point de vue, devraient présider au choix de ses membres.

En outre, il y a lieu de souligner que ce Comité aura toutes facilités pour se réunir puisque les frais encourus à cette occasion seront à la charge de la FAO.

De l'adoption de ces principes dépendra donc pour une bonne part l'organisation des comités techniques dans le cadre de l'organisation générale du Conseil, et l'institution de ces comités sera en même temps le reflet du programme général de travail du Conseil. L'industrie des pêches en Méditerranée ayant un urgent besoin des avantages pratiques et substantiels que nous attendons de la mise en œuvre de ce programme, nous avons cru devoir prendre la liberté de souligner ces principes dans cette déclaration en formulant le désir que l'Assemblée les fasse siens.

DÉCLARATION

faite au nom du Gouvernement italien
par S. E. M. l'Ambassadeur U. Sola.

La délégation du Gouvernement italien, qui a été l'un des premiers à ratifier l'accord de 1949 sur la constitution du Conseil général des pêches pour la Méditerranée, exprime aux membres du Conseil sa vive considération et affirme sa confiance dans l'action collective tendant à améliorer la situation alimentaire générale à laquelle les pêches maritimes contribuent d'une manière substantielle.

La délégation italienne présente particulièrement ses hommages au Gouvernement grec qui a offert son active collaboration pour l'organisation de cette première session du Conseil.

Les Italiens suivent avec grand intérêt toutes les réalisations entreprises ou favorisées par la FAO dans le but d'améliorer le bien-être alimentaire des peuples.

Les populations méditerranéennes ont, depuis les temps les plus reculés, tiré de la mer une grande partie de leurs ressources, et dans toutes les civilisations qui se sont succédées on peut noter, dans la littérature comme dans les arts, l'importance qui était attribuée à la pêche.

Pour l'Italie, pays en forme de presqu'île dont le sol montagneux est, pour sa plus grande partie, faiblement productif, la mer constituait dans les temps anciens une source alimentaire abondante mais devenant plus limitée à mesure que croissait la population. L'industrie de la pêche fait vivre aujourd'hui une partie importante de la population italienne; des recherches récentes conduites par les organismes compétents ont établi d'une façon précise le nombre de bateaux et d'individus pratiquant la pêche: on compte 2.244 bateaux à moteur, 4.552 barques à moteur, environ 33.000 bateaux à rame et à voile, à bord desquels sont embarqués environ 130.000 pêcheurs dont 42.870 sont groupés en coopératives. Enfin, 52 madragues ont été exploitées en 1951.

Si aux chiffres indiqués ci-dessus on ajoute ceux des ouvriers des chantiers navals, des usines mécaniques pour les moteurs de pêche, du personnel des 29 fabriques de filets qui, en 1951, ont produit 2.842 quintaux de filets, du personnel des usines de conserve des produits de la pêche, on voit que la pêche occupe une place considérable dans l'économie italienne.

La production des pêches maritimes a donné en 1951 1.336.866 quintaux de poisson dont 19.778 quintaux de thon pêché par les madragues, 33.561 quintaux de poisson frais ou congelé provenant des pêches en Atlantique, et il faut en outre ajouter 210.085 quintaux de mollusques et 58.765 quintaux de crustacés pour un total de 1.605.716 quintaux.

La valeur de la production a été estimée à environ 36 milliards de lires, non compris le poisson provenant des pêcheries atlantiques.

Ces quelques chiffres donnent une idée de l'importance des pêches aux points de vue social, économique et alimentaire et, par conséquent, justifie l'intérêt que porte notre pays à tout ce qui concerne l'amélioration des conditions de la production, de la distribution, des conserves, des transports, etc. . . , compte tenu du fait que les fonds de pêche en Méditerranée sont, sauf quelques zones, peut-être riches en qualité mais pauvres en quantités.

Par conséquent, la diminution des dépenses d'exploitation ou l'augmentation des quantités débarquées sont les buts vers lesquels le producteur doit tendre afin que sa périlleuse activité soit mieux rémunérée.

L'Italie, pays pour lequel la pêche en Méditerranée revêt une importance toute particulière, espère que cette première réunion du Conseil général des pêches permettra d'examiner les questions techniques d'intérêt commun et que les discussions qui auront lieu conduiront, grâce à des cours pratiques de perfectionnement, à des réalisations effectives.

LISTE DES PARTICIPANTS

LIST OF PARTICIPANTS

I. MEMBER COUNTRIES
PAYS MEMBRES

France

M. JEAN LE GALL, Directeur de l'Office scientifique et technique des pêches maritimes, 59, avenue Raymond Poincaré, Paris.

Dr JEAN DIEUZEIDE (Algérie), Directeur de la Station d'aquiculture et de pêche de Castiglione (Algérie).

M. JEAN GAUDILLIÈRE (Tunisie), Chef du Quartier maritime de Sfax (Tunisie).

Grèce

M. JEAN ZIGHDIS, Ministre de l'Industrie.

M. DIMOSTHÉNIS BITSANIS, Directeur général des pêches, Ministère de l'Industrie.

M. CHRISTOS SERBÉTIS, Inspecteur des Pêches, Directeur du laboratoire des recherches pour la pêche (Athènes).

M. LÉONIDAS PAPAGOS, Conseiller d'Ambassade, Ministère des Affaires Etrangères.

Accompagnaient également la délégation hellénique en qualité d'observateurs: M. MARIOS IOANNOU, Directeur de l'Institut hydrobiologique de Rhodes de l'Académie d'Athènes.

M. GEORGES CALIDOPOULOS, Remplaçant du Directeur du crédit agricole de la Banque agricole de Grèce.

Dr CONSTANTIN KINNAS, Directeur du Service de contrôle vétérinaire de l'alimentation pour Athènes et le Pirée.

Israël

M. ABRAHAM C. A. LIVERAN, Division des Organisations internationales, Ministère des Affaires Etrangères.

M. YAIR KEDEM, Directeur p. i. du Département des pêches, Ministère de l'Agriculture.

Italie

M. UGO SOLA, Ambassadeur d'Italie.

Royaume-Uni

Mr. T. J. EGAN, Attaché à la Légation de Sa Majesté Britannique à Beyrouth – Liban.

Yougoslavie

M. TONKO ŠOLJAN, Directeur de l'Institut océanographique et des pêches de Split.

II. OBSERVERS
OBSERVATEURS

Monaco

M. CÉSAR SOLAMITO, Conseiller Privé de S.A.S. le Prince de Monaco, Conseiller de Légation.

M. GÉRARD BELLOC, S/Directeur du Musée océanographique de Monaco.

Nations Unies

M. F. L. WORMALD, Bureau de l'Assistance Technique à Athènes.

Le Conseil international pour l'exploration de la mer et la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée étaient représentés par M. Jean Le Gall.

The International Council for the Exploration of the Sea and the International Commission for the Scientific Exploration of the Mediterranean were represented by M. Jean Le Gall.

III. SECRÉTARIAT (FAO)

Dr D. B. FINN, Directeur de la Division des Pêches.

M. M. J. GIRARD, Fonctionnaire régional pour les pêches, Secrétaire du Conseil.

LISTE DES DOCUMENTS MIS EN CIRCULATION AVANT ET PENDANT LA RÉUNION

LIST OF DOCUMENTS CIRCULATED BEFORE AND DURING THE MEETING

CGPM/1. Projet d'ordre du jour.
2. Points 1, 2 et 3 de l'ordre du jour.
3. Projet de règlement intérieur pour la conduite des débats de la réunion.
4. Nomination de comités au sein de la réunion.
5. Organisation du Conseil.
6. Règlement intérieur.
7. et 7 *A*. Programme de travail.
8. Informations d'ordre pratique relatives à la réunion.
9. Budget.
10. Les pêches en Méditerranée.
11. Liste provisoire des documents mis en circulation.
12. Liste des participants.
13. Note d'information à l'usage des délégués.
14. Compte rendu résumé (1ère séance)
15. » » » (2ème »)
16. » » » (3ème »)
17. » » » (4ème »)

CGPM/1. Draft Agenda.
2. Agenda Items No. 1, 2, 3.
3. Draft rules of procedure for the Meeting.
4. Appointment of committees of the Meeting.
5. Organization of the Council.
6. Rules of Procedure.
7. and 7 *A* – Program of Work.
8. Notes on arrangements for the Meeting.
9. Budget.
10. Mediterranean Fisheries.
11. Provisional list of circulated documents.
12. List of participants.
13. Note of information for the Delegates.
14. Summary record (1st meeting)
15. " " (2nd ")
16. " " (3rd ")
17. " " (4th ")

2ème Partie – DOCUMENTS TECHNIQUES

2nd Part — TECHNICAL DOCUMENTS

Page

Prévention des accidents des scaphandriers (Groupe d'études et de recherches sous-marines en collaboration avec l'Office scientifique et technique des pêches maritimes, Paris) 34

Les « Crevettes » des côtes d'Algérie (Dr. Dieuzeide, Directeur de la Station expérimentale d'aquiculture et de pêche de Castiglione) 38

Tables for computation of Sigma–T for salinities from 38.00 °/₀₀ to 41.00 °/₀₀ and for temperatures from 13.00° C to 31.00° C (O. H. Oren, The Sea Fisheries Research Station, Caesarea) 50

Perspectives d'utilisation des algues de la Méditerranée (C. M. Maldura, Sous-Directeur du Laboratoire central d'hydrobiologie, Rome 66

Some observations on the present state of pond fish culture in Israel (K. Reich, Fish Breeding Research Station, The Hebrew University, Jerusalem 71

L'ouverture du chalut en hauteur (A. Percier, Office scientifique et technique des pêches maritimes, Paris) 79

Les pêches en Méditerranée (Secrétariat du C.G.P.M.) 88

PRÉVENTION DES ACCIDENTS DES SCAPHANDRIERS[1]

Il n'arrive plus maintenant aux scaphandriers d'accidents « incompréhensibles ». Les lois mécaniques et physiologiques de la plongée sont suffisamment connues pour permettre de les comprendre tous, donc de les prévoir et de les prévenir.

On peut les diviser en deux grandes catégories:

A. – *Les accidents physiologiques*, causés par les réactions de l'organisme soumis à des pressions anormales et variables. On retrouve leurs symptômes chez tous les travailleurs en atmosphère comprimée: scaphandriers, tubistes, etc. . .

B. – *Les accidents mécaniques*, causés par les effets directs sur le plongeur et son équipement des variations de pression et des changements de volume gazeux qu'elles entraînent. Certains peuvent donc être particuliers à un type d'appareil.

Nous ne parlerons pas des accidents imputables à un simple fonctionnement défectueux du matériel. Ils doivent pouvoir être évités par un *bon entretien* et par *l'observation stricte des consignes d'emploi du matériel.*

A. – Accidents physiologiques et leur prévention

A part la noyade, ils sont tous liés à l'action des gaz dissous en quantité anormale dans l'organisme sous l'effet de la pression. C'est généralement l'air qui est en cause.

Il contient normalement, à l'inspiration ou à l'expiration, de l'oxygène, de l'azote, et du gaz carbonique.

1. – *Accidents dus à l'oxygène*

L'oxygène est nécessaire à la vie et doit figurer dans le mélange gazeux respiré sous une pression partielle absolue[2] d'au moins 0,050 kg/cm².

Ceci limite donc impérativement la profondeur à laquelle on peut plonger avec un mélange respiratoire donné, et, en particulier, à 7 m. les plongées avec un appareil à oxygène pur.

2. – *Accidents dus à l'azote*

Ils sont de deux sortes: *a*) accidents à la décompression;
b) ivresse des grandes profondeurs.

a) *Accidents à la décompression.* – L'azote se dissout dans l'organisme en quantité croissante avec la pression subie et le temps d'exposition. Il est éliminé au cours de la décompression.

Si celle-ci est trop rapide, l'azote n'a pas le temps de s'éliminer; sa surtension à l'intérieur du corps devient telle qu'il se dégage sous forme de bulles, causant des embolies plus ou moins généralisées aux conséquences souvent graves.

[1] Note préparée conjointement par le Groupe d'études et de recherches sous-marines (G.E.R.S.) et l'Office scientifique et technique des pêches maritimes. Paris, France.

[2] La pression partielle absolue d'un gaz dans un mélange est égale au produit de la pression absolue du mélange par le pourcentage du gaz considéré. Par exemple, dans l'air à la pression atmosphérique, soit 1 kg/cm² contenant 20 % d'oxygène, la pression partielle absolue de ce dernier est de:

$$1 \times \frac{20}{100} = 0{,}200 \text{ kg/cm}^2$$

à 10 m. de profondeur; donc sous une pression de 2 kg/cm² elle serait de:

$$2 \times \frac{20}{100} = 0{,}400 \text{ kg/cm}^2$$

Des TABLES DE RECOMPRESSION ont été établies, fixant les lois de remontée et laissant à l'azote le temps de s'éliminer par voie respiratoire sans causer de troubles. Ces tables figurent dans l'ouvrage « La plongée en scaphandre » qui a été rédigé en commun par les premiers officiers du G.E.R.S. (Editions ELZÉVIR, 73 *bis* quai d'Orsay, Paris 7ème). Nous insistons pourtant, comme elles le font, sur l'opportunité de *limiter les plongées à des durées ne nécessitant pas une décompression trop longue* que sa durée rend pénible, qui diminue le rendement en temps de travail et que les circonstances extérieures peuvent forcer à interrompre. Or:

La remontée doit toujours se faire en respectant les paliers et les durées prévues par la Table, qui tient compte de la plongée effectuée et des précédentes s'il y a lieu.

Au cas où une raison impérieuse obligerait à transgresser cette règle, assurer dès que possible la recompression suivie de décompression thérapeutique du plongeur, soit dans un caisson, soit par une nouvelle plongée.

En outre, si, à la suite de plongées, le scaphandrier présente des symptômes de « troubles à la décompression » - « puce », crampes, douleurs internes, oppression et fatigue anormales, paralysies plus ou moins étendues - *il doit être recomprimé d'urgence, de préférence dans un caisson pour y subir une décompression thérapeutique.*

L'ouvrage précité donne aussi les lois de ces décompressions.

b) *Ivresse des grandes profondeurs.* – La respiration sous une pression d'un mélange gazeux contenant de l'azote provoque un effet narcotique encore mal expliqué. Il est sensible à partir d'une pression partielle absolue d'azote de 4.000 kgs/cm² croissant avec la pression, et pouvant aboutir à une anesthésie totale à partir de 8.000 kgs/cm². Il cesse dès que la pression diminue. On pense que le gaz carbonique contribue à l'aggraver.

Ceci limite donc les plongées à l'air aux environs de 90 mètres, en imposant de grandes précautions à partir de 40 mètres.

Au delà de 40 mètres, le plongeur doit ménager ses efforts, être surveillé constamment au téléphone et s'il manifeste des troubles exagérés la remontée s'impose.

3. – *Accidents dus au gaz carbonique*

Il est toxique dès que sa pression partielle absolue dans le mélange respiré atteint 0,030 kg/cm², donc:

Il ne doit pas y avoir de gaz carbonique dans l'air fourni au plongeur.

Mais l'air expiré par celui-ci en contient sous une pression partielle absolue de 0,040 kg/cm². Si les circuits, inspiration et expiration, ont un espace mort commun, une partie du gaz carbonique expiré peut s'y accumuler.

La ventilation intérieure des appareils de plongée doit donc être étudiée et éventuellement modifiée pour que, jusqu'à la pression maxima d'emploi, le taux de gaz carbonique provenant de l'expiration et ré-inspiré par le plongeur ne puisse pas être dangereux pour lui.

Cela vise spécialement les appareils devant servir à plus de 40 mètres, à cause de l'action du CO_2 signalée en parag. 2-*b*): Ivresse des grandes profondeurs.

En outre, tout plongeur ressentant les premiers symptômes d'une intoxication par le gaz carbonique, légère ivresse, maux de tête, nausées, etc... doit se faire remonter immédiatement.

4. – *Noyade*

Une cause accidentelle quelconque peut la provoquer à un moment ou un autre d'une plongée. Elle peut alors être rendue très grave par le fait que le plongeur, ayant cessé de respirer, n'élimine plus rien de l'azote dissous dans son organisme pendant la remontée. Tout scaphandrier en état de mort apparente se trouve dans ce cas, quelle que soit la cause première de l'accident. Dans ce cas:

S'il a été accidenté à une profondeur et après un séjour qui auraient nécessité une remontée avec paliers de décompression, il ne devrait être ranimé que dans un caisson, sous une pression au moins égale à celle prévue pour son premier palier de décompression, sinon il risque de se produire des embolies très graves au rétablissement de la circulation sanguine.

B. – Accidents mécaniques et leur prévention

1. – *Accidents pouvant se produire avec tous les appareils*

a) *Accidents des oreilles et des sinus.* – L'oreille moyenne et les sinus sont les seules cavités à parois indéformables du corps. Leur mise en équilibre de pression avec le milieu extérieur se fait par des orifices plus ou moins étroits et susceptibles d'être bouchés à la suite d'une simple congestion locale. Des manœuvres connues des plongeurs (déglutition, etc.) permettent de rétablir le passage. Si elles n'y réussissent pas, une augmentation de pression provoque une douleur très vive. *Si le plongeur persiste encore à s'enfoncer, il risque une rupture du tympan ou des hémorragies;*

b) *Accidents par surpression intra-pulmonaire.* – Les poumons sont aussi contenus dans une cavité du corps à parois semi-rigides. Au cours d'une plongée en scaphandre ils sont normalement en équilibre avec la pression ambiante par le jeu de la respiration.

Mais si, lors d'une remontée rapide, le plongeur bloque sa respiration par une contraction de la glotte, l'air contenu dans ses poumons tend à se détendre à la pression extérieure qui diminue au cours de la montée. Les poumons se dilatent, d'abord sans inconvénient, jusqu'au moment où il y a rupture de la paroi des alvéoles et forcément de l'air dans les vaisseaux sanguins où il cause une embolie.

Cet accident très grave peut être évité en *remontant très lentement* dans les derniers mètres où la variation relative de la pression pour une hauteur donnée est la plus forte[1] et en *respirant toujours librement.*

c) *Coliques des scaphandriers.* – On peut enfin trouver dans le corps des poches à parois souples dans le tube digestif.

Normalement, les déformations de leurs parois, consécutives aux variations de volumes gazeux dues aux changements de pression, ne sont pas perçues, mais dans certains cas particuliers, à la remontée, la dilation des gaz intestinaux ou stomacaux peut donner lieu à des douleurs très vives, connues sous le nom de « coliques des scaphandriers ». Ce phénomène est imprévisible et généralement sans gravité. La recompression fait disparaître les symptômes.

2. – *Accidents spécifiques de certains types d'appareils*

Le scaphandre ordinaire du type souple, universellement employé, à casque rigide alimenté en air à partir de la surface par un tuyau, est sujet à deux accidents particuliers:

a) *Coup de ventouse* (squeeze des anglais). – On appelle ainsi un accident résultant d'une dépression à l'intérieur du casque. La pression extérieure tend alors à y refouler le plongeur:

sa cage thoracique écrasée ne peut plus respirer (asphyxie);
le sang reflue à sa tête (hémorragie);
les os de ses épaules, ses côtes et ses vertèbres peuvent être brisés.

Cet accident est le plus fréquent et le plus souvent mortel. Si l'on élimine le cas improbable d'une rupture de tuyau d'arrivée d'air, coïncidant avec une avarie de la soupape de non retour, sa cause habituelle est une descente rapide d'un scaphandrier insuffisamment alimenté en air. Celui contenu dans le casque et le haut de l'habit se comprime au cours de la descente, diminue de volume, et l'habit plaque de plus en plus haut. Le scaphandrier s'alourdit et tombe de plus en plus vite. Si l'alimentation en air ne suffit pas à communiquer cet effet et quand le volume libre est réduit à celui du casque rigide, la pression y devient inférieure à celle de l'eau et le coup de ventouse commence.

[1] La variation d'un volume gazeux en équilibre de pression avec l'eau qui l'entoure pour une variation de hauteur donnée, est d'autant plus grande que l'on est plus près de la surface, en vertu de la Loi de Mariotte (PV–Cte). De la surface à 10 mètres, la pression absolue double et le volume diminue de moitié. Il en sera de même de 10 à 30 mètres ou de 30 à 70 mètres, donc pour des descentes de plus en plus importantes.

Toute descente rapide d'un scaphandrier surtout mal alimenté en air est dangereuse, et d'autant plus qu'elle est amorcée plus près de la surface, les variations relatives de la pression étant alors plus grandes pour une descente donnée.

Mais l'accident pourrait toujours être évité si le guide de plongeur tenait la corde de sécurité tendue, parée à arrêter une descente rapide, et si, d'autre part, le scaphandrier descendait toujours le long d'une corde de descente, prêt à se raccrocher en se sentant devenir lourd.

Des dispositions de sécurité, soit automatiques et placées dans le dispositif d'alimentation en air du plongeur, soit à sa disposition sur son habit, permettent de diminuer considérablement le risque de cet accident.

b) *Remontée en ballon* (blowing up en anglais). – On appelle ainsi toute remontée incontrôlable due à un gonflement excessif de l'habit donnant au scaphandrier une flottabilité positive.

Ce gonflement peut être causé soit par un coincement fermé de la soupape d'évacuation, soit par un débit excessif de l'arrivée d'air, soit, beaucoup plus fréquemment, par la détente de l'air contenu dans l'habit.

Le scaphandrier se laisse un peu gonfler pour remonter plus facilement; à mesure qu'il monte, l'air contenu dans son habit se détend, le gonfle davantage et accélère sa montée. A partir d'un certain moment, cette détente ne peut plus être compensée par le débit de la soupape, le vêtement distendu écartèle le plongeur qui ne peut plus réagir. Ce phénomène s'amorce d'autant plus facilement que le scaphandrier est plus près de la surface, les variations relatives de la pression étant alors plus grandes pour une remontée donnée.

Le gonflement initial peut aussi provenir d'une position allongée du plongeur qui provoque l'accumulation d'air dans les jambes du scaphandre.

A partir d'une grande profondeur, cet accident entraîne une décompression rapide et dangereuse.

A toute profondeur, il augmente le risque de surpression intra–pulmonaire et peut entraîner des conséquences graves, laissant le scaphandrier impuissant collé au plafond d'un compartiment d'épave, ou l'envoyant s'assommer ou déchirer son habit sous la coque d'une embarcation.

Le risque de l'éclatement d'un habit n'existe pas pour ceux en bon état, à mains nues, l'excès d'air s'évacuant par les manchettes.

Cet accident sera évité si le scaphandrier remonte lentement, surtout près de la surface et le long d'une corde guide de préférence.

L'emploi des soupapes d'évacuation à grand débit aiderait aussi à l'éviter, mais de telles soupapes donnent difficilement une bonne étanchéité.

Les anglais et les américains utilisent des habits à jambes lacées qui diminuent les risques de remontée en ballon.

Une conséquence de certaines règles ainsi fixées que nous tenons à souligner, est que le guide du scaphandrier ne peut efficacement jouer son rôle que s'il est très près de la verticale du plongeur, ce qui diminue en outre considérablement les risques pour ce dernier de voir s'engager son tuyau et sa corde de sécurité.

L'embarcation du guide ne doit donc être écartée de la verticale du scaphandrier que pour des raisons impérieuses, en particulier lors de la descente.

LES «CREVETTES» DES CÔTES D'ALGÉRIE

par le Dr R. Dieuzeide
Directeur de la Station d'aquiculture et de pêche de Castiglione

Les crevettes de nos côtes méditerranéennes nord-africaines qui présentent un intérêt pour la pêche et la conserverie appartiennent à trois familles:

Les *Penaeidae* Sp. Bate, puis, dans la tribu des *Caridea*, les *Pasiphaeidae* Dana et les *Pandalidae* Kingsley.

Parmi les *Penaeidae*, citons:

le *Caramote* (*Penaeus kerathurus* (Forsskal);

les grosses *Crevettes rouges* { *Aristeus antennatus* Risso / *Aristeomorpha foliacea* Risso

la *Crevette rose* (*Parapenaeus longirostris* Lucas).

Les *Pasiphaeidae* sont représentés par deux espèces:

Pasiphaea multidentata Esmark ssp. *sicula* Riggio.

Pasiphaea sivado Risso.

Un représentant de la famille des *Pandalidae* a, seul, une importance économique: c'est la *Crevette Narval* (*Plesionika edwardsii* Brandt).

Il y a bien dans ce groupe d'autres espèces qui sont capturées par les chaluts, mais qui ne sont pas recueillies, soit à cause de leur trop faible taille, soit à cause de leur peu d'abondance, telles que:

Plesionika acanthonotus Smith (= *P. geniculatus* A. Milne-Edwards)

Plesionika heterocarpus Costa

Plesionika gigliolii Senna

Chlorotocus crassicornis Costa (= *C. gracilipes* A. Milne-Edwards).

Le *Caramote* est un crustacé littoral qui vit à faible profondeur et que, sur notre littoral algérien, on trouve au voisinage des estuaires (Tafna, Cheliff, Mazafran, Seybouse). Cette magnifique crevette, de couleur gris verdâtre, atteint une longueur totale de 20 et même 25 centimètres.

Elle vit soit sur des fonds sableux, soit encore dans l'herbier de Posidonies où, par 5 à 40 mètres, on la pêche avec un filet spécial, le *Tartanon*, surtout employé dans la région de Bône, devant l'oued important de la contrée: la Seybouse.

La consommation en frais absorbe la totalité des captures ou peu s'en faut. Au point de vue organoleptique, elle représente un crustacé de choix, au goût fin. Son abondance augmente en allant vers la Tunisie, où le chalut en prend des quantités importantes, devant la Medjerda par 40 à 50 mètres d'eau. Elle est commune dans les environs de Sfax par des fonds de 20 à 40 mètres.

Pendant longtemps elle a été connue sous le nom de *Penaeus caramote* que Risso lui avait donné en 1826. En vertu de la loi de priorité elle devint par la suite *Penaeus trisulcatus* Leach 1815.

Cette dénomination rappelle l'existence au niveau du céphalothorax de trois sillons longitudinaux: deux situés à droite et un à gauche du rostre, dont la base est canaliculée.

Plus récemment, L. B. Holthuis [1] précisait que Forsskal, dès 1775, l'avait appelé *Cancer kerathurus* et, à l'heure actuelle, le *Caramote* doit être désigné comme *Penaeus kerathurus* Forsskal.

Ajoutons que le Caramote, facile à reconnaître par les gouttières de son céphalothorax, possède un rostre relevé à son extrémité, dont le bord dorsal porte 11 épines, cependant que le bord ventral est muni d'une dent, située un peu en avant des yeux.

Aristeus antennatus Risso est aussi une crevette de grande taille qui habite la zone méso-abyssale, à partir de 200 mètres d'eau, mais pouvant descendre très bas jusqu'au voisinage de 1.500 mètres où la *Princesse-Alice* l'a capturée.

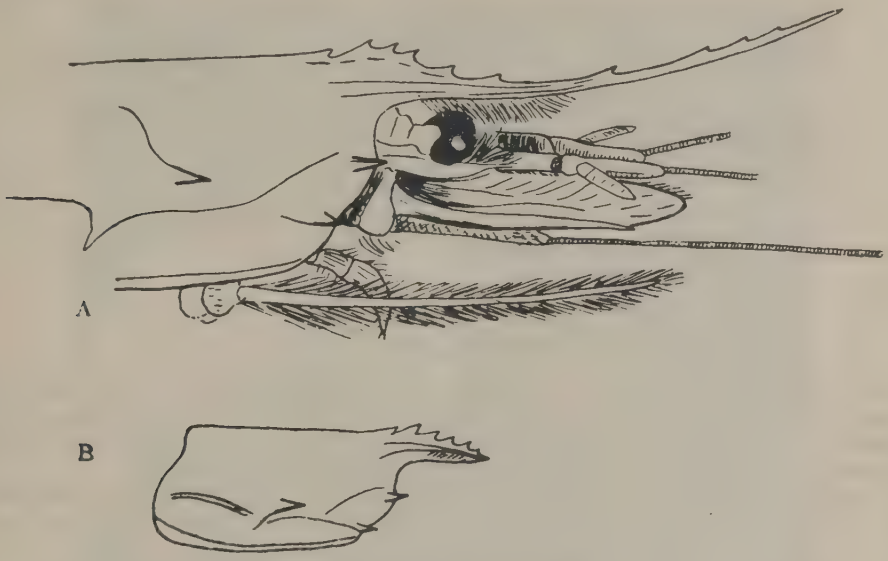


Fig. 1. – *Aristeomorpha foliacea* Risso.
A. Céphalothorax d'une femelle
B. Céphalothorax d'un mâle.

Sa teinte générale est d'un rouge lavé avec des taches violacées au niveau de la carapace céphalothoracique et de l'abdomen.

Le rostre, infléchi vers le haut, court chez les mâles, est long chez les femelles. Mais dans les deux sexes on trouve trois dents sur le bord dorsal de ce rostre: l'une d'elles est située sur la partie antérieure de la région gastrique, les deux autres sont à la base du rostre. Ces dernières, plus fortes, sont rapprochées l'une de l'autre.

Ce Pénéidé atteint 22 centimètres de longueur. Bien qu'il soit facile à reconnaître par les seuls caractères du rostre, il a été à diverses reprises confondu avec *Aristeomorpha foliacea* (Monticelli et Lo Bianco; Boutan et Argilas) [2].

Artisteomorpha foliacea Risso (Fig. 1) est une grande forme, atteignant souvent 20 centimètres de long, et dont le rostre porte dorsalement 9 dents chez la femelle et 6 seulement chez le mâle où il est plus réduit.

[1] Holthuis (L. B.), Nomenclatoral notes on European *Macrurous Crustacea; Decapoda. Zoologische Mededelingen*, p. 312 313 XXVII, Leiden, 1947.

[2] Boutan (L.) et Argilas (A.), Les trois crevettes des côtes d'Algérie qui paraissent avoir un intérêt économique. *Bull. Station d'aquic. et de pêche de Castiglione*. Fasc. II. 1927. La figure 5 de ce travail ne laisse aucun doute. Il s'agit bien d'*Aristeus antennatus* Risso. D'ailleurs ces auteurs devaient redresser rapidement leur détermination dans une: Note rectificative. *Bull. Station d'aquic. et de pêche de Castiglione*. Fasc. I. 1928. p. 9-12.

Sa couleur est rouge de sang, ou rouge groseille, avec des reflets violacés.

Elle est caractéristique des coups de chalut profonds. On ne la trouve, en abondance, que vers 500 mètres, et pendant longtemps elle ne fit son apparition sur nos marchés algériens que par quelques exemplaires mélangés aux *Aristeus antennatus*. (Fig. 2).

Quant à *Parapenaeus longirostris* Lucas (Fig. 3), elle est nettement de plus faible taille que les Pénéidés qui précèdent. Elle mesure en moyenne de 8 à 10 centimètres.

Fig. 2. – *Aristeus antennatus* Risso
A. Céphalothorax d'une femelle
B. Céphalothorax d'un mâle

Elle fréquente les fonds vaseux à Avicules et à Alcyonaires. De plus si elle descend jusque vers 400 mètres, on la rencontre aussi à partir de 70 à 80 mètres. Elle possède un rostre à 8 dents sur son bord dorsal, qui ne diffère guère de taille et de morphologie chez le mâle et la femelle. Il est toujours infléchi vers le haut dans sa portion distale.

La couleur de cette crevette est d'un blanc nacré, à peine teinté de rose très pâle. Elle est de beaucoup la crevette de chalut la plus communément rapportée par nos pêcheurs.

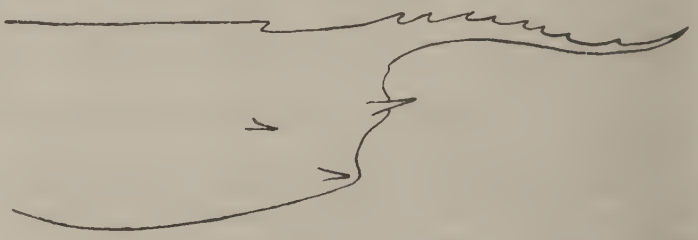


Fig. 3. – Céphalothorax de *Parapenaeus longirostris* Lucas.

Dans beaucoup de publications on réserve à cette espèce, qui a été décrite explicitement par Lucas, d'après des spécimens récoltés en Algérie, le nom de *Parapenaeus membranaceus* Risso.

Bouvier a fait remarquer « qu'on ignore absolument aujourd'hui la réelle nature spécifique du *P. membranaceus* de Risso ».

On relève des points contradictoires lorsqu'on étudie les diagnoses de Risso. Celle de 1816 indique:

Corpore membranaceo, rubro carneo, rostro brevi;

celle de 1826: *Testa membranacea, rubro carneo, rostro longo.* Les types de l'espèce ayant été perdus, il paraît bien difficile de se faire une opinion sur la question. Mais il faut penser plutôt que Risso a voulu désigner un crustacé qui, depuis, a été rangé par H. Lucas dans le genre *Solenocera*, à cause du canal que forment les fouets antennulaires.

De plus, le *Panaeus membranaceus* de H. Milne-Edwards n'est autre que *Solenocera membranacea* H. Milne-Edwards.

Si, d'une façon simple, nous voulons résumer les caractères des *Penaeidae* d'Algérie qui ont un intérêt économique, nous pouvons établir le tableau suivant[1]:

Les trois premières paires de pattes thoraciques terminées par des pinces assez fortes;
Les deux dernières paires de pattes thoraciques terminées par des griffes;
Les œufs sont libérés à la ponte; il n'y a pas de chambre incubatrice.

Fig. 4. – *Pasiphaea multidentata* Esmark. *Ssp. sicula* Riggio.

Penaeus kerathurus. – Rostre, aussi bien chez le mâle que chez la femelle, ayant sur son bord dorsal 11 dents. Ce rostre est porteur sur sa partie basale d'une gouttière.

Il est flanqué, à droite et à gauche, d'un profond sillon longitudinal.

Couleur gris verdâtre.

[1] Le travail fondamental sur la morphologie des *Penaeidae* est celui de Bouvier (E. L.): Crustacés Décapodes (*Pénéidés*) provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la « Princesse-Alice » (1886-1907). *Résultats des campagnes scientifiques*, Fasc. XXXIII, 122 p., 16 pl. Monaco. 1908.

Pour les espèces d'Algérie voir: Argilas (A.), Observations morphologiques sur les espèces des côtes Algériennes de la famille des *Penaeidae*. *Bull. Station d'aquic. et de pêche de Castiglione*, Fasc. I, p. 29-101, 105 fig. 1929.

Aristeus antennatus. – Mâle: rostre court à 3 dents dorsales. Femelle: rostre long, à la base duquel on compte 3 dents.

Couleur rouge lavé, avec taches bleues violacées.

Aristeomorpha foliacea. – Mâle: rostre court avec 6 dents dorsales. Femelle: rostre long avec 9 dents.

Couleur rouge groseille-rouge sang.

Parapenaeus longirostris Lucas. Rostre à 8 dents sur sa partie dorsale, présentant des différences sexuelles peu marquées.

Couleur rose très pâle.

Les *Pasiphaeidae* ont l'abdomen comprimé latéralement. Leur rostre est court. Les deux premières paires de pattes thoraciques portent des pinces dont les doigts sont croisés: deux espèces se rencontrent assez couramment dans la poche des chaluts.

L'une, de beaucoup la plus fréquente, mesure une dizaine de centimètres, n'a pas de carène

Fig. 5. – Le narval.
Plesionika edwardsii Brandt.

dorsale sur les segments abdominaux, mais possède une épine saillante sur le dernier segment abdominal.

Son telson est tronqué; sa coloration est blanche lavée d'une teinte rosée très pâle.

Il s'agit de ***Pasiphaea sivado*** Risso.

L'autre, plus rare, de taille plus considérable que la précédente (15 cms. environ), présente sur ses segments abdominaux une carène saillante, mais le dernier de ces segments ne montre pas l'épine qui existe chez *P. sivado.* De plus, l'extrémité postérieure de son telson est fourchue.

C'est une sous-espèce de *Pasiphaea multidentata* Esmark des mers septentrionales d'Europe (Côtes du Danemark, Mer du Nord): *P. multidentata* Esmark *ssp. sicula* Riggio (Fig. 4).

Sa couleur est la même que celle de *P. sivado.*

Ces deux crevettes sont tantôt mélangées aux *Parapenaeus longirostris*, tantôt aux *Aristeus* et aux *Aristeomorpha.* Nous les rencontrons dans la zone comprise entre 80 m. et 400 mètres. Mais on les a trouvées également entre 2.000 m. et 3.000 mètres.

Il semble bien qu'elles soient susceptibles de grands déplacements verticaux. La nuit, les captures ont lieu dans des fonds moyens, cependant que dans la journée, il est nécessaire de descendre les engins beaucoup plus bas pour les rencontrer.

Il est possible que les adultes ne vivent pas en bancs, étant donné le petit nombre de sujets que l'on recueille à chaque calée. Mais peut-être aussi que ces crevettes ont des pos-

sibilités de déplacements rapides, leurs pattes abdominales étant très développées, ce qui leur permettrait de fuir à l'approche du filet[1].

De tous les *Pandalidae* un seul genre est intéressant au point de vue de la pêche industrielle, le genre *Plesionika* sp. Bate.

L'espèce la plus importante est le *Plesionika edwardsii* Brandt (Fig. 5).

Ce *Plesionika edwardsii* est l'ancien *Pandalus narval* de H. MILNE-EDWARDS.

Il se reconnaît à la longueur démesurée de son rostre qui, de plus, montre une denticulation sur tout son bord dorsal, avec, à sa base, 4 dents plus développées que les autres: deux en arrière de l'œil et deux au-dessous de cet organe (Fig. 5).

Ventralement, le rostre présente de petites dents qui sont, en partie, cachées par une pilosité. Ces dents du bord inférieur s'arrêtent avant le céphalothorax.

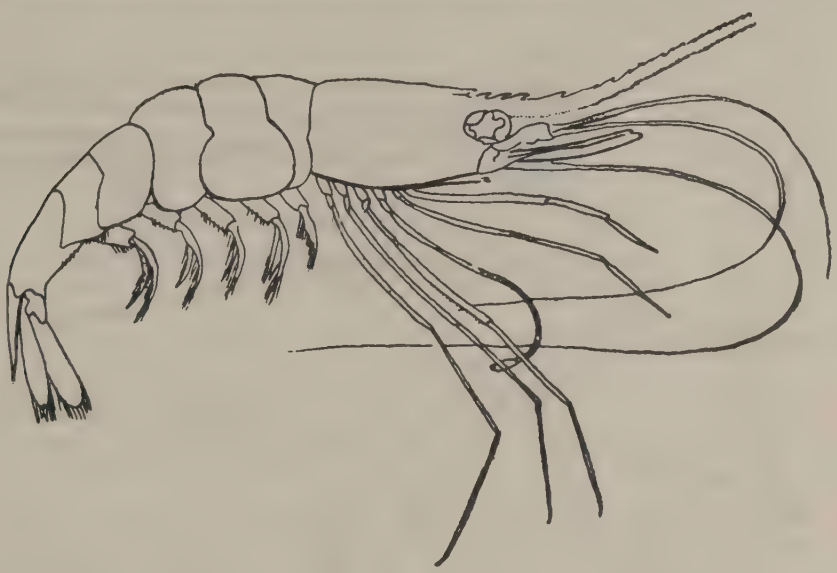


Fig. 6. – *Plesionika edwardsii* Brandt (=*Parapandalus narval* M. Edw.) in *Règne Animal* de CUVIER.

L'historique de la synonymie de cette crevette, que nous empruntons au Dr L. B. HOLTHUIS, mérite d'être retracée.

FABRICIUS a donné le nom d'*Astacus narval*, RISSO celui de *Palemon pristis* à une seule et même espèce.

En 1837, H. MILNE-EDWARDS décrivit dans le *Règne Animal* de CUVIER son *Pandalus narval* (Fig. 6). Il considéra qu'il était identique aux types de FABRICIUS et de RISSO.

En 1849, DE HAAN se rendit compte que MILNE-EDWARDS avait étudié une espèce qui était différente de celle des deux auteurs qui l'avaient précédé.

Il conserva le nom de *narval* pour celle de MILNE-EDWARDS, réservant le nom de *pristis* pour l'autre.

Et tous les auteurs l'ont suivi, bien que, dès 1851, BRANDT ait signalé l'erreur de DE HAAN. C'est l'espèce de FABRICIUS et de RISSO qui doit s'appeler *P. narval*, celle de MILNE-EDWARDS reçoit un nom nouveau de BRANDT qui l'appelle *Pandalus edwardsii*.

[1] BRIAN (Dott. A.). La presenza del gambero *Pasiphaea multidentata* Esmark nel Mercato di Genova. *Il Corriere della Pesca*. Anno VII, n. 51-52. Roma, dic. 1933. – STEPHENSEN (K.), *Decapoda Macrura* excl. *Sergestidae*. Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908-1910 to the Mediterranean and adjacent seas. Vol. II. *Biology*, 1923.

Holthuis, remarquant la présence d'un épipodite sur les 4 premières paires de pattes thoraciques de *Pandalus edwardsii*, le classe parmi les *Plesionika* et lui donne enfin une dénomination correcte: *Plesionika edwardsii* Brandt.

L'autre espèce, *Parapandalus narval* Fabricius (Fig. 7), vit dans des fonds rocheux par profondeurs plus faibles (60–120 m.) que le précédent, et ne figure que très rarement dans les captures de nos chalutiers qui, autant que possible, n'y aventurent pas leurs engins [1].

Dès le mois d'avril 1927, Louis Boutan, Professeur de zoologie à la Faculté des Sciences et Inspecteur technique des pêches en Algérie, présentait au *X^ème Congrès des pêches et industries maritimes* à Alger, une communication soulignant l'appoint important qu'apportaient aux pêches de nos chalutiers certaines espèces de crustacés des côtes algériennes appartenant à deux familles, celle des *Penaeidae* et celle des *Pandalidae*.

Fig. 7. – *Parapandalus narval* Fabricius.

Il insistait sur les énormes crevettes rouges de la zone méso–abyssale qui étaient capturées entre 300 et 200 mètres, et dont l'abondance sur les marchés se manifestait depuis que les chalutiers commençaient à aborder les grands fonds.

Il signalait également le *Parapenaeus longirostris* Lucas qui vivait par des fonds moindres et le *Penaeus Caramote*, forme littorale.

Enfin, il notait la présence du. *Narval* (en réalité, *Plesionika edwardsii*).

« Malheureusement, ajoutait–il, la difficile conservation des crustacés empêche d'en faire actuellement un objet d'exportation » [2].

Et il mettait cette question à l'étude au laboratoire.

[1] Dieuzeide (Dr R.). Sur la répartition de deux *Pandalus* des côtes algériennes. *Congrès Assoc. Franc. pour l'Avancement des sciences*. Alger, 1930. *Bulletin Station d'aquic. et de pêche de Castiglione*, Fasc. I, 1930.

[2] Boutan (Louis), Le X^ème Congrès des pêches et industries maritimes. *Bull. Station d'aquic. et pêche de Castiglione*, p. 9–100, Fasc. 11, 1927.

Les premiers essais de conservation portèrent sur la possibilité d'obtenir des conserves temporaires. Il y eut là des tâtonnements qui donnèrent des résultats quelque peu décevants.

Néanmoins les expériences furent poursuivies et nous étions arrivés à des formules qui purent être transposées sur le plan de l'industrie des conserves [1].

Nous nous occupions surtout alors de *Parapenaeus longirostris* qui donnait toute satisfaction au point de vue de la préparation et de la conservation.

Par la suite, grâce à une légère cuisson en eau salée, suivie d'un égouttage, les crevettes soumises au froid permirent d'obtenir en caissettes des produits réfrigérés aisément transportables par bateaux.

Enfin, en descendant la température aux alentours de – 8°, on put, avec le développement des transports par avion, exporter de façon régulière les crevettes entières congelées non seulement sur la Métropole, mais encore sur l'étranger, en Angleterre et en Suisse par exemple.

D'autre part, toujours en usant du froid, on livrait des « *queues* » de crevettes décortiquées, en sachets de cellophane.

Les usiniers algériens ont également conservé en boîtes métalliques des « *queues* » de crevettes, soit avec un jus salé surajouté, soit à sec. Ce dernier procédé, où seule l'eau de constitution des crustacés qui exsude à la stérilisation humecte le produit, est de beaucoup le meilleur. Quelques ennuis eurent pour cause, malgré les vernis, malgré la protection par papier sulfurisé ou enveloppe de cellophane, malgré l'acidification légère à l'aide d'acide citrique, une grisaille, et un début de noircissement.

A l'heure actuelle des vernis bien étudiés, tapissant l'intérieur des boîtes métalliques, évitent toute modification de couleur.

En 1931, le Dr Alessandro BRIAN a publié quelques notes au sujet des *Penaeidae* de la Mer Ligure où il donne de précieux renseignements sur les *Parapenaeus* les *Aristeus* et les *Aristeomorpha* dans les eaux de Gênes [2].

C'est vers cette époque que les chalutiers italiens ont descendu leurs engins assez profondément pour capturer ces espèces de la zone méso–abyssale.

Le Professeur BRIAN a ajouté à ces travaux quelques observations sur les crustacés qui vivent dans les mêmes fonds que ces Penéidés.

Peu à peu, dans tous les pays méditerranéens, les filets traînants se sont mis à capturer de façon régulière ces belles formes de crustacés.

Depuis 1923, j'ai suivi le rendement en Algérie de cette pêche des crevettes par les chalutiers et, en suivant sur le graphique ci–joint, nous pouvons donner une idée de ses fluctuations.

De 1923 à 1927, la moyenne des apports annuels oscille entre 400 et 600 tonnes.

Il y a encore à cette époque beaucoup de *pareilles*, de balancelles qui, à deux, tirent le filet–bœuf. Elles ne fréquentent que la zone du plateau continental, travaillent par petits fonds et recueillent surtout des *crevettes roses*, des *Parapenaeus longirostris* Lucas.

De 1927 à 1932, nos chalutiers ont employé l'otter–trawl, ont allongé leurs funes et vont pêcher dans la mer profonde. Vers 3 à 400 mètres, ils capturent en masse les *Aristeus antennatus*, mélangés de quelques *Aristeomorpha foliacea*. Ces derniers demeurent une rareté sur nos marchés.

La production atteint 1.600 tonnes en 1931 et un chiffre à peine inférieur en 1932.

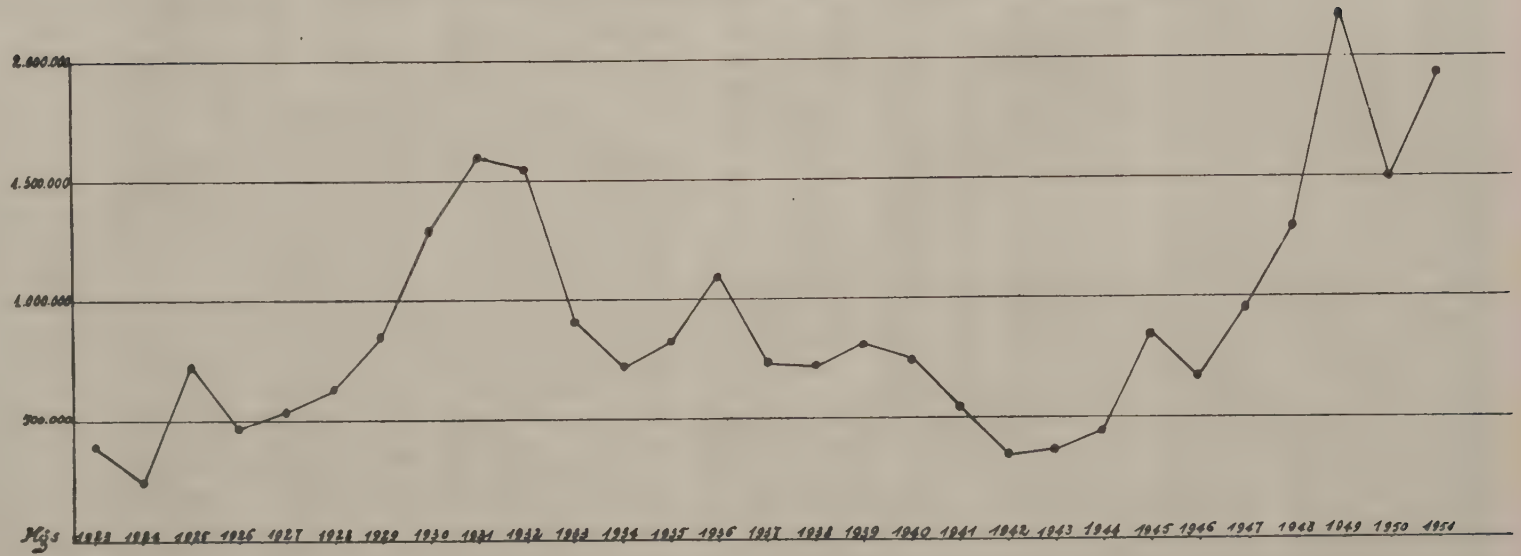
Ces crevettes sont consommées dans le pays. On a bien essayé de les mettre en conserves. Mais le travail est long, le rendement en produit fini faible, et, malgré un prix d'achat relativement peu élevé, les industriels se lassent vite de fabriquer un produit nouveau dont le lancement nécessiterait une publicité qu'ils ne veulent pas tenter.

Le rendement entre 1933 et 1940 est à peu près stationnaire et oscille autour de 800 tonnes.

[1] DIEUZEIDE, Dr R. et ARGILAS, A., Essais de Conservation temporaire de crustacés et de sardines; Les conserves de crevettes. *Bulletin Station d'aquic. et pêche de Castiglione*, p. 113–125, Fasc. II, 1928.

[2] BRIAN (Dott. Alessandro), La biologia del fondo a *Scampi* nel Mare Ligure. – *Aristeomorpha, Aristeus* ed altri *Macruri natanti*. *Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia comparata* della R. Università di Genova. Vol. XI, n. 45, 1931; I Gamberi rossi nel mercato di Genova. *Il Corriere della Pesca*. Anno VI, N. 50–52. Rome, 17–31, décembre 1932.

Rendement (en kgs.) de la pêche des crevettes en Algérie entre 1923 et 1951.



Puis les hostilités ralentissent l'activité des chalutiers: zones interdites, nombre diminué des unités, limitation des heures de sortie et de rentrée au port. Entre 1941 et 1944, on ne recueille plus guère annuellement, en Algérie, que 4 à 500 tonnes de crustacés.

Cependant, dès les années qui précédèrent la guerre, une petite industrie de conserves de crevettes est née en Algérie.

Tantôt on les décortique, on les fait cuire et on les conserve en bocaux de verre, en boîtes métalliques, avec ou sans jus surajouté. On en fait des demi-conserves. Mais surtout, on les congèle après légère cuisson.

La période d'économie dirigée, les difficultés d'exportation sur la Métropole, ont conduit les Services du ravitaillement à distribuer, dans le pays, les crevettes sous cette forme nouvelle.

Puis, vers 1945, cette industrie des crevettes congelées prend corps. On exporte par avion. Les contrats proposés, les prix offerts à l'armement, ont amené une dérivation de la pêche au chalut vers la recherche des fonds à crevettes.

On voit les chiffres de production monter en flèche: 980 tonnes en 1947, 1.300 tonnes en 1948, près de 2.200 tonnes en 1949.

Si un fléchissement est enregistré en 1950 (1,500 tonnes), la progression se manifeste à nouveau en 1951 où près de 2.000 tonnes de crevettes ont été débarquées.

Les statistiques officielles, avec toutes les causes d'erreurs d'estimation qu'elles comportent, nous apprennent que pendant l'année 1949, les 2.200 tonnes de crevettes pêchées en *Algérie* représentaient une valeur de *245 millions de francs*. En 1950, 1.500 tonnes ont rapporté *180 millions*, et en 1951, 2.000 tonnes dépassaient le chiffre de *300 millions de francs*.

LES ENGINS

Pour la capture des « *Caramotes* » (*Penaeus kerathurus*), on emploie, dans le quartier de Bône, la *Tartanon*, qui est un filet traînant dont la longueur, lorsqu'il est soumis à la traction, est de 32 mètres environ (27 m. pour les ailes, 5 m. pour la poche), avec une ralingue de lièges et une ralingue de plombs. Les mailles de la poche mesurent 12 mm. et celles des ailes de 20 à 25 mm.

Le filet ayant été calé, le bateau mouille et l'engin est relevé à bras en grattant le fond.

Pouvant travailler par petits fonds, permettant des calées rapides et nombreuses, c'est un engin éminemment destructeur.

Aussi n'est-il autorisé qu'à l'embouchure de la Seybouse, et uniquement pour la capture des crevettes.

Les autres crevettes dont nous avons parlé sont recueillies par les chaluts, soit du type espagnol soit du type italien, habituellement utilisés sur nos côtes. Les uns et les autres, travaillant dans la vase, sont munis de plateaux avec des sabots en tôle.

Pour descendre dans les fonds de 500 mètres et pour y travailler avec un meilleur rendement quelques perfectionnements ont été apportés par certains armateurs. Ces changements dans le détail ne semblent pas avoir sensiblement modifié le rendement.

Il semble bien que ces crevettes ne se tiennent pas strictement sur le fond.

De plus, les pêcheurs ont souvent souligné que les captures de nuit sont toujours moins abondantes que celles qui sont effectuées au moment où le soleil est déjà haut.

Il est donc vraisemblable qu'il y a des déplacements verticaux nocturnes permettant à ces crustacés de vivre entre deux eaux.

De sorte que, en allégeant les chaluts, ou encore en les modifiant dans le sens du type LARSEN, on pourrait peut-être augmenter leur rendement.

En Californie, on utilise, en principe, pour cette pêche, le chalut à bâton dont plusieurs modèles sont en service [1].

[1] *Pêche Maritime*, N° 892, juillet 1952.

Dans le golfe du Mexique, le bateau d'exploration OREGON a mis au point pour la pêche à la crevette trois types principaux de filets qu'il utilisa avec succès [1].

De plus, l'OREGON a rencontré en bordure du Plateau continental entre le 26°40 N et le 93° long. W. Gr., par 350 à 380 mètres, quelques crevettes rouges. Il a été amené à étudier, pour travailler sur fond de vase molle, un « bourrelet de boue » pour éviter l'envasement des engins. C'est en enroulant de vieux filets ou des cordages autour d'un câble d'acier de 15 mm. de diamètre, qu'on arriva à former un *bourrelet* de chalut spécial d'un diamètre de 15 à 16 cm. [2].

La pêche au chalut en Algérie est interdite pendant 4 mois de l'année (juin à septembre inclus) dans les eaux territoriales, c'est-à-dire dans une zone située à trois milles de la côte.

Les eaux internationales demeurent exploitables pendant cette période de l'année. Le travail dans ces eaux internationales a conduit nos chalutiers à travailler par 5 et même 600 mètres d'eau. Les crevettes rouges qu'ils y rencontrent ont un important rendement.

Malheureusement, à grande distance de la côte, par suite des brouillards ou du vent d'est, parfois très frais, il est parfois difficile de prendre des repères, et les jours de réussite sont fonction du calme de la mer, de la clarté de l'atmosphère, qui permettent aux bateaux de se placer en position correcte.

LES FONDS A CREVETTES

Le fond à crevettes est une vase à Globigérines caractérisée par la présence d'*Avicula tarentina* Lamk et d'*Alcyonium palmatum* Pallas.

Nous y rencontrons des faciès extrêmement variés, selon l'abondance plus ou moins grande de certaines espèces dominantes.

Parfois, c'est un véritable tapis de *Leptometra phalangium* O. F. Muller, Crinoïde des fonds vaseux, qui constitue l'habitat de *Parapenaeus longirostris*.

Ailleurs, la vase est littéralement hérissée des tubes cornés, transparents, cylindriques, de l'Annélide *Hyalinoecia tubicola* O. F. Muller.

Ailleurs enfin, et par des profondeurs assez faibles, on trouve le lacis compliqué des fourreaux plus ou moins annelés et de teinte paille d'une autre Annélide, *Phyllochaetopterus socialis* Claparède [3].

Pour les fonds de 4 à 500 mètres, où on rencontre en abondance *Aristeus* et *Aristeomorpha*, la vase montre des peuplements dont deux méritent d'être cités.

Il y a des zones « à foin » des pêcheurs. C'est par ce terme imagé qu'ils désignent les tiges calcaires d'*Isidella* (*Mopsea*) *elongata* Esper., portant une Actinie constante: *Gephyra* (*Sagartia*) *Dohrnii* Koch.

Il y a d'autres régions d'où les *Isidella* sont absents, et où on rencontre en abondance des Actinies (*Chondractinia nodosa* Fabricius) enfoncées dans la vase molle.

Dans les deux cas, un très joli Gastéropode à coquille rose nacrée est abondant: il s'agit du *Calliostoma suturale* Philippi.

Dans ces fonds, on pêche, en même temps que les Pénéidés, des merlus souvent de belle taille (*Merlucius merluccius* L.), ainsi que des *Helicolenus* (*Sebastes*) *dactylopterus* Delaroche.

C'est un coin à *Centrophorus granulosus* Mull. et Henlé et à *Raia oxyrhynchus* L.

[1] BULLIS Harvey R., Gulf of Mexico Shrimp Trawl designs. *Fishery Leaflet* 394. – *U. S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Service.* Washington 25 D.C., septembre 1951.

[2] *Pêche Maritime*, N° 894, septembre 1952.

[3] DIEUZEIDE (Dr R.), La faune du fond chalutable de la Baie de Castiglione. *Bulletin de la Station d'aquiculture et de pêche de Castiglione*, 11e Série, Fasc. 2, p. 9–86, 6 Figs, Alger, 1950.

IMPORTANCE BIOLOGIQUE DU PIGMENT DE CERTAINS *PENAEIDAE*

Dans l'hypoderme, au niveau du conjonctif qui entoure la poche stomacale, dans l'huile extraite de l'hépato–pancréas d'*Aristeomorpha foliacea* Risso, R. GRANGAUD a mis en évidence un pigment caroténoïde essentiel à noyau oxygéné, l'*Astaxanthine* [1].

Cet auteur a recherché si, à côté de l'Astaxanthine, on ne rencontrait pas d'axérophtol et de carotènes.

En aucun cas, il n'a pu déceler de vitamine A (Déterminations spectrophotométriques dans l'ultra–violet, réaction de CARR et PRICE).

La chromatographie sur alumine n'a pas permis de mettre de carotène en évidence.

Cette absence de carotènes est assez exceptionnelle chez les crustacés. Cependant, Mlle R. MASSONET a constaté le même fait chez *Aristeus antennatus* Risso [2].

Or, des huiles extraites de l'hépato–pancréas d'*Aristeomorpha foliacea* Risso, administrées au rat blanc carencé en vitamine A,« amènent, à certaines doses, une guérison rapide des lésions de xérophtalmie sans que la moindre reprise de poids soit parallèlement enregistrée ».

On retrouve l'Astaxanthine ou l'un de ses produits de transformation dans la rétine des rats traités.

Notons enfin que l'*Astaxanthine*, ajoutée sous forme de certaines quantités d'hypoderme d'*Aristeomorpha foliacea* à la nourriture des truites arc–en–ciel (*Salmo irideus* Gibb), est capable de *saumoner* rapidement la chair de ces poissons [3].

Ce résumé rapide permet de voir combien, au point de vue biologique, ce pigment des Pénéidés est important.

CONCLUSION

Sur les côtes algériennes, la pêche au chalut en eaux profondes, si elle n'a pas donné en rendement–poissons des résultats considérables, a permis d'exploiter avec succès des fonds à Pénéidés. La puissance des moteurs à huile lourde permettant de remonter des engins de fonds de 500 et 600 mètres a augmenté. La recherche de ces fonds n'a pu se développer qu'avec l'usage des sondeurs à échos qui aident à un repérage rapide de la profondeur à atteindre.

Et, à l'heure actuelle, on peut dire que l'armement est axé sur cette question, par suite du prix élevé qu'ont atteint ces crustacés.

Autrefois consommés à l'état frais, il est devenu possible grâce aux procédés de congélation d'une part, grâce à l'emploi de l'avion comme moyen de transport d'autre part, de les expédier de façon régulière, sur la Métropole, et même sur les marchés étrangers.

Il serait sage de continuer à leur donner l'appellation de *crevettes d'Algérie* et non point de les vendre, comme la chose a lieu en France, sous le nom de *Bouquet*.

Ces crevettes n'ont aucun rapport au point de vue scientifique, ni au point de vue organoleptique, avec la crevette rose des côtes de Bretagne.

Les exportateurs agiraient sagement, s'ils ne veulent pas s'exposer à de graves mécomptes, en demandant à leurs correspondants de la Métropole de conserver pour la vente des produits algériens un nom qui ne saurait prêter à confusion.

[1] GRANGAUD (R.), Recherches sur l'*Astaxanthine*, nouveau facteur vitaminique A. *Thèse Sciences*, Lyon, 1950; L'Astaxanthine, nouveau facteur vitaminique A. *Actualités biochimiques*, N° 15, 51 p., 4 Figs., Paris, 1951.

[2] *C. R. Soc. Biologie*, 1950.

[3] R. GRANGAUD, R. DIEUZEIDE, R. MASSONET et TH. DOUARD, Saumonisation de *Salmo irideus* Gibb. par administration d'Astaxanthine – *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 235, p. 213–214, 16 juillet 1952.

TABLES FOR COMPUTATION OF SIGMA-T FOR SALINITIES FROM 38.00 °/₀₀ TO 41.00 °/₀₀ AND FOR TEMPERATURES FROM 13.00° C TO 31.00° C

by

O. H. Oren

The Sea Fisheries Research Station, Caesarea, Israel.

INTRODUCTION

In the Oceanographic Tables published up to now, the salinities and temperatures given are lower than those encountered in the eastern basin of the Mediterranean and the Red Sea. These are the water masses with which this Station is concerned. The Knudsen Tables,[1] which may be considered an exception, give only the raw data, which require laborious calculations.

In order to facilitate our own work we have prepared detailed Tables for computation of Sigma-T. As these Tables may be useful to other oceanographers, they were prepared for publication and can be considered complementary to Table X in the recently published " Processing Oceanographic Data " by E. C. La Fond [2].

Here the value for each tenth of pro mille of salinity is given. The Sigma-T values were calculated by using the Knudsen formula:

$$\sigma_t = \Sigma_t + (C_0 + 0.1324)\ [1 - A_t + B_t\ (\sigma_0 - 0.324)]$$

ACKNOWLEDGMENT

I wish to thank most sincerely Mrs. Chawa Hornung, for her great help in the preparation of the Tables, making the calculations, typing the manuscript, and in reading the proofs.

REFERENCES

For a complete list of references see Lafond, E. C., (1951).

[1] Knudsen, Martin, 1901, " Hydrographical Tables ", Copenhagen, G.E.C. Gad., 63 pp.

[2] Lafond, E. C., 1951, " Processing Oceanographic Data ", H. O. Pub. No. 614, U. S. Navy Hydrographic Office, Washington, D. C.

TABLES FOR COMPUTATION OF SIGMA-T FOR SALINITIES FROM 38.00‰ TO 41.00‰ AND FOR TEMPERATURES FROM 13.00° C TO 31.00° C

T° C \ S‰	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
13.0	28.734	28.814	28.886	28.968	29.045	29.126	29.198	29.280	29.352	29.434	29.506
13.1	.713	.793	.865	.947	.024	.105	.177	.259	.332	.413	.485
13.2	.693	.773	.845	.925	.003	.084	.157	.238	.310	.392	.464
13.3	.672	.752	.824	.905	28.982	.063	.135	.217	.289	.371	.443
13.4	.651	.731	.803	.884	.961	.042	.114	.196	.268	.349	.422
13.5	28.629	28.709	28.781	28.863	28.939	29.021	29.093	29.175	29.247	29.328	29.400
13.6	.608	.689	.760	.842	.918	28.999	.072	.153	.225	.307	.379
13.7	.587	.667	.739	.820	.897	.978	.050	.131	.203	.285	.357
13.8	.565	.645	.717	.799	.875	.957	.029	.110	.182	.263	.336
13.9	.544	.624	.696	.777	.854	.935	.007	.089	.161	.242	.314
14.0	28.522	28.602	28.674	28.756	28.832	28.913	28.985	29.067	29.139	29.220	29.292
14.1	.501	.581	.652	.734	.810	.891	.963	.045	.117	.198	.270
14.2	.479	.559	.630	.712	.789	.870	.942	.023	.095	.176	.248
14.3	.457	.536	.609	.690	.767	.848	.920	.001	.073	.155	.226
14.4	.435	.515	.587	.668	.745	.826	.898	28.979	.051	.132	.204
14.5	28.413	28.493	28.565	28.646	28.722	28.803	28.875	28.957	29.029	29.110	29.182
14.6	.391	.471	.542	.624	.701	.781	.853	.935	.006	.088	.160
14.7	.369	.449	.520	.602	.678	.759	.831	.912	28.984	.065	.137
14.8	.346	.426	.498	.579	.656	.737	.809	.890	.962	.043	.114
14.9	.324	.404	.476	.557	.633	.714	.786	.866	.939	.020	.092
15.0	28.302	28.381	28.453	28.534	28.611	28.691	28.763	28.845	28.916	28.998	29.069
15.1	.279	.359	.430	.511	.588	.669	.741	.822	.894	.975	.046
15.2	.256	.336	.408	.489	.565	.646	.718	.799	.871	.952	.024
15.3	.234	.313	.385	.466	.543	.623	.695	.776	.848	.929	.001
15.4	.211	.290	.362	.443	.519	.600	.672	.753	.825	.906	28.978
15.5	28.188	28.267	28.339	28.420	28.497	28.578	28.649	28.730	28.802	28.883	28.955
15.6	.165	.244	.316	.397	.474	.554	.626	.707	.779	.860	.932
15.7	.142	.221	.293	.374	.450	.531	.603	.684	.755	.836	.908
15.8	.118	.198	.269	.350	.427	.508	.579	.660	.732	.813	.885
15.9	.095	.175	.246	.327	.403	.484	.556	.637	.708	.790	.861
16.0	28.072	28.151	28.223	28.304	28.380	28.461	28.533	28.614	28.685	28.766	28.838
16.1	.048	.128	.199	.280	.357	.437	.509	.590	.661	.743	.814
16.2	.025	.104	.176	.257	.333	.414	.486	.566	.638	.719	.790
16.3	.001	.081	.152	.233	.309	.390	.462	.543	.614	.695	.767
16.4	27.977	.057	.128	.210	.285	.366	.438	.519	.590	.671	.743
16.5	27.954	28.033	28.105	28.185	28.262	28.342	28.414	28.495	28.566	28.647	28.719

T° C \ S‰	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
13.0	29.506	29.587	29.659	29.741	29.823	29.894	29.974	30.053	30.135	30.207	30.288
13.1	.485	.566	.638	.720	.802	.873	.953	.032	.114	.186	.266
13.2	.464	.545	.617	.699	.781	.852	.932	.011	.092	.164	.246
13.3	.443	.524	.596	.678	.759	.831	.911	29.989	.071	.143	.225
13.4	.422	.503	.575	.656	.738	.809	.889	.968	.050	.122	.203
13.5	29.400	29.481	29.553	29.635	29.716	29.788	29.867	29.946	30.028	30.100	30.181
13.6	.379	.460	.532	.613	.695	.767	.847	.925	.007	.078	.160
13.7	.357	.438	.510	.592	.673	.745	.825	.903	29.985	.057	.138
13.8	.336	.417	.489	.570	.652	.723	.803	.882	.963	.035	.116
13.9	.314	.395	.467	.548	.630	.701	.781	.860	.941	.013	.096
14.0	29.292	29.373	29.445	29.527	29.608	29.679	29.759	29.838	29.919	29.991	30.072
14.1	.270	.351	.423	.505	.586	.657	.737	.816	.897	.969	.050
14.2	.248	.330	.401	.483	.564	.636	.715	.793	.875	.947	.028
14.3	.226	.308	.379	.461	.542	.613	.693	.772	.853	.925	.006
14.4	.204	.285	.357	.438	.520	.591	.671	.750	.831	.903	29.983
14.5	29.182	29.263	29.335	29.416	29.498	29.568	29.649	29.727	29.808	29.880	29.961
14.6	.160	.241	.313	.394	.475	.546	.626	.705	.786	.858	.938
14.7	.137	.218	.290	.371	.453	.524	.604	.682	.763	.835	.916
14.8	.114	.196	.268	.349	.430	.501	.581	.660	.741	.813	.893
14.9	.092	.173	.245	.326	.407	.479	.558	.637	.718	.790	.871
15.0	29.069	29.150	29.222	29.303	29.385	29.456	29.536	29.614	29.695	29.767	29.848
15.1	.046	.128	.199	.281	.362	.433	.513	.591	.672	.744	.825
15.2	.024	.105	.177	.258	.339	.410	.490	.568	.649	.721	.802
15.3	.001	.082	.154	.235	.316	.387	.467	.545	.626	.698	.779
15.4	28.978	.059	.130	.212	.293	.364	.443	.522	.603	.675	.756
15.5	28.955	29.036	29.107	29.188	29.269	29.341	29.420	29.499	29.580	29.652	29.733
15.6	.932	.012	.084	.165	.246	.318	.397	.475	.557	.628	.709
15.7	.908	28.989	.061	.142	.223	.294	.374	.452	.533	.605	.685
15.8	.885	.966	.037	.118	.200	.271	.350	.428	.509	.581	.662
15.9	.861	.942	.014	.095	.176	.247	.327	.405	.486	.557	.638
16.0	28.838	28.919	28.990	29.071	29.152	29.224	29.303	29.381	29.462	29.534	29.615
16.1	.814	.895	.966	.047	.129	.200	.279	.357	.438	.510	.591
16.2	.790	.871	.943	.024	.105	.177	.255	.334	.414	.486	.567
16.2	.767	.848	.919	29.000	.081	.152	.232	.310	.391	.462	.543
16.4	.743	.824	.895	28.976	.057	.128	.208	.286	.366	.438	.519
16.5	28.719	28.800	28.871	28.952	29.033	29.104	29.183	29.262	29.342	29.414	29.494
16.6	.695	.776	.847	.928	.009	.080	.159	.237	.318	.390	.470
16.7	.671	.751	.823	.904	28.985	.056	.135	.213	.294	.365	.446
16.8	.646	.727	.799	.879	.960	.031	.110	.189	.270	.341	.422
16.9	.622	.703	.774	.855	.936	.007	.086	.164	.245	.317	.397
17.0	28.598	28.678	28.750	28.830	28.912	28.982	29.062	29.140	29.220	29.292	29.373

T°C \ S‰	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
13.0	30.288	30.360	30.342	30.514	30.591	30.677	30.745	30.831	30.908	30.985	31.062
13.1	.266	.339	.421	.493	.570	.655	.724	.810	.887	.963	.040
13.2	.246	.318	.400	.472	.549	.634	.702	.789	.865	.942	.019
13.3	.225	.297	.378	.450	.527	.613	.681	.767	.844	.920	30.997
13.4	.203	.275	.357	.429	.506	.591	.659	.745	.822	.899	.976
13.5	30.181	30.254	30.335	30.407	30.484	30.569	30.637	30.724	30.801	30.877	30.954
13.6	.160	.232	.314	.386	.462	.548	.616	.702	.779	.855	.932
13.7	.138	.210	.292	.364	.440	.526	.594	.680	.757	.834	.910
13.8	.116	.188	.270	.342	.418	.504	.572	.658	.735	.811	.888
13.9	.094	.166	.248	.320	.396	.482	.550	.636	.713	.790	.866
14.0	30.072	30.145	30.226	30.298	30.374	30.460	30.528	30.614	30.691	30.767	30.844
14.1	.050	.122	.204	.276	.352	.438	.505	.592	.669	.745	.822
14.2	.028	.100	.182	.254	.330	.416	.483	.570	.646	.723	.799
14.3	.006	.078	.159	.232	.308	.393	.461	.547	.624	.701	.777
14.4	29.983	.056	.138	.209	.286	.371	.439	.525	.601	.678	.754
14.5	29.961	30.033	30.115	30.187	30.263	30.348	30.416	30.502	30.579	30.656	30.732
14.6	.938	.011	.092	.164	.240	.326	.394	.480	.556	.633	.709
14.7	.916	29.988	.070	.141	.218	.303	.371	.457	.534	.610	.687
14.8	.893	.965	.047	.118	.195	.280	.348	.434	.511	.587	.664
14.9	.871	.943	.024	.096	.172	.257	.325	.411	.488	.564	.641
15.0	29.848	29.920	30.001	30.073	30.149	30.234	30.302	30.388	30.465	30.542	30.618
15.1	.825	.897	29.978	.050	.126	.211	.279	.365	.441	.518	.595
15.2	.802	.874	.955	.027	.103	.188	.256	.342	.417	.495	.571
15.3	.779	.851	.932	.004	.080	.165	.233	.319	.395	.472	.548
15.4	.756	.827	.908	29.980	.057	.143	.209	.295	.372	.448	.525
15.5	29.733	29.804	29.885	29.957	30.033	30.119	30.186	30.272	30.349	30.425	30.501
15.6	.709	.781	.862	.933	.010	.095	.163	.248	.325	.401	.478
15.7	.685	.757	.838	.910	29.986	.071	.139	.225	.301	.378	.454
15.8	.662	.734	.815	.886	.963	.047	.115	.201	.277	.354	.430
15.9	.638	.710	.791	.863	.939	.024	.091	.178	.254	.330	.406
16.0	29.615	29.686	29.768	29.839	29.915	30.000	30.068	30.154	30.230	30.306	30.383
16.1	.591	.663	.744	.815	.891	29.976	.044	.130	.206	.282	.359
16.2	.567	.639	.720	.791	.867	.952	.020	.106	.182	.258	.335
16.3	.543	.615	.696	.767	.844	.928	29.996	.082	.158	.234	.310
16.4	.519	.590	.671	.743	.819	.904	.972	.057	.133	.210	.286
16.5	29.494	29.566	29.647	29.719	29.795	29.880	29.947	30.033	30.109	30.186	30.262
16.6	.470	.542	.623	.695	.771	.856	.923	.009	.085	.161	.237
16.7	.446	.518	.599	.670	.746	.831	.899	29.984	.060	.137	.213
16.8	.422	.493	.574	.646	.722	.807	.874	.960	.036	.112	.188
16.9	.397	.469	.550	.621	.697	.782	.850	.935	.011	.087	.164
17.0	29.373	29.444	29.525	29.597	29.673	29.757	29.825	29.911	29.987	30.063	30.139

T° C \ S‰	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
16.5	27.954	28.033	28.105	28.185	28.262	28.342	28.414	28.495	28.566	28.647	28.719
16.6	.930	.009	.081	.161	.238	.319	.390	.471	.542	.623	.695
16.7	.906	27.985	.056	.138	.214	.294	.366	.447	.518	.599	.671
16.8	.882	.961	.033	.113	.189	.270	.342	.423	.494	.575	.646
16.9	.857	.937	.008	.089	.165	.246	.317	.398	.470	.551	.622
17.0	27.833	27.913	27.984	28.065	28.141	28.221	28.293	28.374	28.445	28.526	28.598
17.1	.809	.888	.960	.040	.117	.197	.269	.349	.421	.502	.573
17.2	.785	.864	.935	.016	.092	.172	.244	.325	.396	.477	.549
17.3	.760	.840	.911	27.992	.068	.148	.220	.300	.372	.452	.524
17.4	.736	.815	.886	.967	.043	.123	.195	.276	.347	.428	.499
17.5	27.711	27.790	27.861	27.942	28.018	28.099	28.170	28.251	28.322	28.403	28.474
17.6	.686	.765	.836	.917	27.993	.074	.145	.226	.297	.378	.449
17.7	.661	.740	.812	.893	.968	.050	.121	.201	.272	.353	.424
17.8	.636	.716	.787	.868	.943	.024	.095	.176	.247	.328	.400
17.9	.611	.690	.762	.843	.918	27.999	.070	.151	.222	.303	.374
18.0	27.586	27.666	27.737	27.817	27.893	27.974	28.045	28.126	28.197	28.278	28.349
18.1	.561	.640	.711	.792	.868	.949	.020	.100	.171	.252	.324
18.2	.536	.615	.686	.767	.843	.923	27.995	.075	.146	.227	.298
18.3	.511	.590	.661	.741	.817	.898	.969	.050	.121	.201	.273
18.4	.485	.564	.636	.716	.792	.872	.944	.024	.095	.176	.247
18.5	27.460	27.539	27.610	27.690	27.766	27.847	27.918	27.999	28.070	28.150	28.222
18.6	.434	.513	.584	.665	.741	.821	.892	.973	.044	.125	.196
18.7	.408	.487	.559	.639	.715	.795	.867	.947	.018	099	.170
18.8	.383	.462	.533	.614	.689	.770	.841	.921	27.992	.073	.144
18.9	.357	.436	.507	.587	.663	.744	.815	.895	.967	.047	.119
19.0	27.331	27.410	27.481	27.562	27.638	27.717	27.789	27.870	27.941	28.021	28.092
19.1	.305	.384	.455	.536	.611	.691	.763	.843	.914	27.995	.066
19.2	.279	.358	.429	.509	.585	.665	.737	.817	.888	.969	.040
19.3	.253	.332	.403	.484	.559	.639	.710	.791	.862	.942	.014
19.4	.226	.305	.376	.457	.532	.613	.684	.764	.835	.916	27.987
19.5	27.200	27.280	27.350	27.431	27.506	27.586	27.658	27.738	27.809	27.890	27.961
19.6	.174	.253	.324	.404	.480	.560	.631	.712	.782	.863	.934
19.7	.147	.226	.297	.377	.453	.535	.604	.685	.756	.836	.907
19.8	.121	.199	.270	.351	.426	.507	.578	.658	.729	.809	.881
19.9	.094	.173	.244	.324	.400	.480	.551	.631	.702	.783	.854
20.0	27.067	27.146	27.217	27.297	27.373	27.453	27.524	27.604	27.676	27.756	27.827
20.1	.040	.119	.190	.270	.346	.426	.497	.578	.648	.729	.800
20.2	.014	.092	.163	.243	.319	.399	.470	.551	.622	.702	.773
20.3	26.987	.065	.136	.216	.292	.372	.443	.524	.594	.675	.746
20.4	.960	.037	.109	.190	.265	.345	.416	.496	.567	.648	.719
20.5	26.932	27.011	27.082	27.163	27.238	27.318	27.389	27.469	27.540	27.620	27.691

T° C \ S° 00	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
17.0	28.598	28.678	28.750	28.830	28.912	28.982	29.062	29.140	29.220	29.292	29.373
17.1	.573	.654	.725	.806	.887	.958	.037	.115	.196	.267	.349
17.2	.549	.629	.700	.781	.862	.933	.012	.090	.171	.243	.323
17.3	.524	.604	.676	.757	.838	.909	28.988	.066	.147	.218	.299
17.4	.499	.580	.651	.732	.813	.884	.963	.041	.122	.193	.273
17.5	28.474	28.555	28.626	28.707	28.788	28.859	28.938	29.016	29.097	29.168	29.248
17.6	.449	.530	.601	.682	.763	.834	.913	28.991	.072	.143	.223
17.7	.424	.505	.576	.657	.738	.809	.888	.966	.047	.118	.198
17.8	.400	.480	.551	.632	.713	.783	.863	.941	.021	.093	.173
17.9	.374	.455	.526	.607	.687	.758	.837	.915	28.996	.067	.148
18.0	28.349	28.430	28.501	28.582	28.662	28.733	28.812	28.890	28.971	29.042	29.122
18.1	.324	.404	.475	.556	.636	.707	.787	.864	.945	.016	.097
18.2	.298	.379	.450	.531	.611	.682	.761	.839	.920	28.991	.071
18.3	.273	.353	.424	.505	.586	.656	.736	.813	.894	.965	.045
18.4	.247	.328	.399	.479	.560	.630	.710	.788	.868	.940	.020
18.5	28.222	28.302	28.373	28.454	28.534	28.605	28.684	28.762	28.843	28.914	28.994
18.6	.196	.276	.347	.428	.508	.579	.658	.736	.817	.888	.968
18.7	.170	.250	.322	.403	.483	.553	.633	.710	.791	.862	.942
18.8	144	.225	.296	.376	.457	.528	.607	.684	.765	.836	.916
18.9	.118	.199	.270	.350	.431	.502	.580	.658	.739	.810	.890
19.0	28.092	28.173	28.244	28.324	28.405	28.475	28.553	28.632	28.713	28.784	28.863
19.1	.066	.146	.217	.298	.378	.449	.528	.606	.686	.757	.837
19.2	.040	.120	.191	.271	.352	.423	.502	.579	.660	.731	.811
19.3	.014	.094	.165	.245	.326	.396	.475	.553	.633	.704	.785
19.4	27.987	.067	.138	.219	.299	.369	.449	.526	.607	.678	.758
19.5	27.961	28.041	28.112	28.192	28.273	28.343	28.422	28.500	28.580	28.651	28.731
19.6	.934	.014	.085	.166	.246	.317	.396	.473	.553	.625	.705
19.7	.907	27.988	.058	.139	.219	.290	.369	.446	.527	.598	.678
19.8	.881	.960	.032	.112	.192	.263	.342	.420	.500	.571	.651
19.9	.854	.934	.005	.085	.166	.236	.315	.393	.473	.544	.624
20.0	27.827	27.907	27.978	28.058	28.139	28.209	28.288	28.366	28.446	28.517	28.597
20.1	.800	.880	.951	.031	.112	.182	.261	.339	.419	.490	.570
20.2	.773	.853	.924	.004	.085	.155	.234	.311	.393	.463	.543
20.3	.746	.826	.897	27.977	.057	.128	.207	.284	.365	.435	.515
20.4	.719	.798	.870	.950	.030	.101	.179	.257	.337	.408	.488
20.5	27.691	27.771	27.842	27.922	28.003	28.073	28.152	28.229	28.310	28.381	28.461

T°C \ S‰	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
17.0	29.373	29.444	29.525	29.597	29.673	29.757	29.825	29.911	29.987	30.063	30.139
17.1	.349	.420	.500	.572	.648	.733	.800	.886	.962	.038	.114
17.2	.323	.395	.476	.547	.623	.708	.775	.861	.937	.013	.089
17.3	.299	.370	.451	.522	.598	.683	.750	.836	.912	29.988	.064
17.4	.273	.345	.426	.497	.573	.658	.726	.811	.887	.963	.039
17.5	29.248	29.320	29.401	29.472	29.548	29.633	29.700	29.786	29.862	29.938	30.014
17.6	.223	.295	.376	.447	.523	.608	.675	.761	.837	.913	29.989
17.7	.198	.270	.351	.422	.498	.583	.650	.735	.811	.888	.963
17.8	.173	.245	.325	.396	.473	.557	.625	.710	.786	.862	.938
17.9	.148	.219	.300	.371	.447	.532	.599	.684	.760	.837	.913
18.0	29.122	29.194	29.275	29.346	29.422	29.506	29.574	29.659	29.735	29.811	29.887
18.1	.097	.168	.249	.320	.396	.481	.548	.633	.709	.785	.861
18.2	.071	.143	.223	.294	.371	.455	.522	.608	.684	.760	.835
18.3	.045	.117	.198	.269	.345	.429	.497	.582	.658	.734	.810
18.4	.020	.091	.172	.243	.319	.403	.471	.556	.632	.708	.784
18.5	28.994	29.065	29.146	29.217	29.293	29.378	29.445	29.530	29.606	29.682	29.758
18.6	.968	.039	.120	.191	.267	.352	.419	.504	.580	.656	.732
18.7	.942	.013	.094	.165	.241	.326	.393	.478	.554	.630	.706
18.8	.916	28.988	.068	.139	.215	.300	.367	.452	.528	.604	.680
18.9	.890	.962	.042	.113	.189	.273	.340	.426	.502	.577	.653
19.0	28.863	28.935	29.016	29.087	29.163	29.247	29.314	29.400	29.475	29.551	29.627
19.1	.837	.909	28.989	.060	.136	.221	.288	.373	.449	.525	.600
19.2	.811	.882	.963	.034	.110	.194	.261	.347	.422	.498	.574
19.3	.785	.856	.936	.007	.083	.168	.235	.320	.396	.472	.547
19.4	.758	.829	.910	28.981	.057	.141	.208	.293	.369	.445	.521
19.5	28.731	28.803	28.883	28.954	29.030	29.114	29.181	29.267	29.342	29.418	29.494
19.6	.705	.776	.857	.927	.003	.087	.155	.240	.316	.391	.467
19.7	.678	.749	.829	.901	28.976	.059	.128	.213	.288	.364	.440
19.8	.651	.722	.802	.873	.949	.034	.100	.185	.261	.337	.414
19.9	.624	.695	.776	.847	.922	.007	.074	.159	.235	.310	.386
20.0	28.597	28.669	28.749	28.820	28.895	28.980	29.046	29.132	29.207	29.283	29.359
20.1	.570	.641	.722	.792	.868	.952	.019	.104	.180	.256	.331
20.2	.543	.614	.694	.765	.841	.925	28.992	.077	.153	.228	.304
20.3	.515	.587	.667	.738	.814	.898	.965	.050	.125	.201	.277
20.4	.488	.559	.640	.711	.786	.871	.937	.023	.098	.173	.249
20.5	28.461	28.532	28.612	28.683	28.759	28.843	28.910	28.995	29.070	29.146	29.222

t° \ S‰	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
20.5	26.932	27.011	27.082	27.163	27.238	27.318	27.389	27.469	27.540	27.620	27.691
20.6	.905	26.984	.055	.135	.211	.290	.362	.442	.513	.593	.664
20.7	.878	.957	.028	.108	.183	.263	.334	.415	.485	.565	.637
20.8	.850	.929	27.000	.080	.156	.235	.307	.387	.458	.538	.609
20.9	.823	.902	.973	.053	.128	.208	.279	.359	.430	.511	.582
21.0	26.795	26.874	26.945	27.025	27.101	27.180	27.252	27.332	27.403	27.483	27.554
21.1	.768	.847	.917	26.997	.073	.153	.224	.304	.375	.455	.526
21.2	.740	.819	.889	.970	.045	.125	.196	.276	.347	.427	.498
21.3	.712	.791	.862	.942	.017	.098	.168	.248	.319	.399	.470
21.4	.685	.763	.834	.914	26.989	.069	.140	.220	.291	.371	.442
21.5	26.657	26.735	26.806	26.886	26.961	27.041	27.112	27.192	27.263	27.343	27.414
21.6	.629	.707	.778	.858	.933	.013	.084	.164	.235	.315	.386
21.7	.600	.679	.750	.830	.905	26.985	.056	.136	.207	.287	.358
21.8	.572	.651	.721	.802	.877	.957	.028	.108	.178	.259	.330
21.9	.544	.622	.693	.773	.849	.928	26.999	.079	.150	.230	.301
22.0	26.515	26.594	26.665	26.745	26.820	26.900	26.971	27.051	27.122	27.202	27.273
22.1	.487	.566	.636	.716	.792	.871	.942	.023	.093	.173	.244
22.2	.459	.537	.608	.688	.763	.843	.914	26.994	.064	.145	.215
22.3	.430	.509	.579	.659	.735	.814	.885	.965	.036	.116	.186
22.4	.401	.480	.551	.630	.706	.785	.857	.936	.007	.087	.157
22.5	26.373	26.451	26.522	26.602	26.677	26.756	26.828	26.908	26.978	27.058	27.129
22.6	.344	.422	.493	.573	.648	.728	.798	.879	.949	.029	.100
22.7	.315	.394	.464	.544	.619	.699	.770	.850	.920	27.000	.071
22.8	.286	.365	.435	.515	.590	.670	.740	.821	.891	26.971	.042
22.9	.257	.336	.406	.486	.561	.641	.712	.792	.862	.942	.013
23.0	26.228	26.306	26.377	26.457	26.532	26.611	26.682	26.762	26.833	26.913	26.984
23.1	.199	.276	.347	.427	.502	.582	.652	.732	.803	.883	.954
23.2	.169	.248	.318	.398	.473	.553	.624	.704	.774	.854	.925
23.3	.140	.218	.289	.369	.444	.523	.594	.673	.745	.824	.895
23.4	.111	.189	.259	.339	.414	.494	.565	.645	.715	.795	.866
23.5	26.081	26.159	26.230	26.310	26.385	26.465	26.535	26.615	26.685	26.765	26.836
23.6	.051	.130	.200	.280	.355	.435	.505	.585	.656	.736	.806
23.7	.022	.100	.171	.251	.326	.405	.476	.556	.626	.706	.777
23.8	25.992	.070	.141	.220	.296	.375	.446	.526	.596	.676	.747
23.9	.962	.041	.111	.191	.266	.345	.416	.496	.566	.646	.717
24.0	25.932	26.011	26.081	26.161	26.236	26.315	26.386	26.466	26.536	26.616	26.687
24.1	.902	25.981	.051	.131	.206	.285	.356	.436	.506	.586	.657
24.2	.872	.951	.021	.101	.176	.255	.326	.406	.476	.556	.627
24.3	.842	.920	25.991	.071	.146	.226	.296	.375	.446	.525	.596
24.4	.812	.890	.960	.040	.115	.195	.265	.345	.416	.495	.566
24.5	25.782	25.860	25.930	26.010	26.085	26.164	26.235	26.315	26.385	26.465	26.535

T°C \ S‰	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
20,5	27.691	27.771	27.842	27.922	28.003	28.073	28.152	28.229	28.310	28.381	28.461
20.6	.664	.744	.815	.895	27.976	.046	.125	.202	.282	.353	.433
20.7	.637	.717	.787	.868	.948	.018	.097	.174	.255	.326	.406
20.8	.609	.689	.760	.840	.920	27.990	.070	.147	.227	.298	.378
20.9	.582	.661	.732	.812	.892	.963	.042	.119	.199	.271	.350
21.0	27.554	27.634	27.705	27.785	27.865	27.935	28.014	28.092	28.172	28.242	28.322
21.1	.526	.606	.677	.757	.837	.907	27.986	.064	.144	.214	.294
21.2	.498	.578	.649	.729	.809	.879	.958	.035	.116	.186	.266
21.3	.470	.550	.621	.701	.781	.852	.930	.007	.088	.158	.238
21.4	.442	.522	.592	.673	.753	.824	.902	27.980	.060	.130	.210
21.5	27.414	27.494	27.565	27.645	27.725	27.795	27.874	27.951	28.031	28.102	28.182
21.6	.386	.466	.537	.616	.697	.767	.846	.923	.003	.074	.153
21.7	.358	.438	.508	.888	.668	.739	.817	.895	27.975	.045	.125
21.8	.330	.409	.480	.560	.640	.710	.789	.866	.947	.017	.097
21.9	.303	.381	.451	.532	.612	.682	.761	.838	.918	27.988	.068
22.0	27.273	27.352	27.423	27.503	27.583	27.653	27.732	27.809	27.889	27.960	28.040
22.1	.244	.324	.394	.475	.554	.625	.703	.781	.861	.932	.011
22.2	.215	.295	.366	.446	.526	.596	.675	.752	.832	.903	27.982
22.3	.186	.266	.337	.417	.497	.567	.646	.723	.803	.873	.953
22.4	.157	.238	.308	.388	.468	.539	.617	.694	.774	.845	.924
22.5	27.129	27.208	27.279	27.360	27.440	27.510	27.588	27.665	27.745	27.816	27.895
22.6	.100	.180	.250	.330	.409	.481	.559	.636	.716	.788	.866
22.7	.071	.151	.221	.301	.381	.452	.530	.607	.688	.758	.837
22.8	.042	.122	.192	.272	.352	.422	.501	.578	.658	.729	.808
22.9	.013	.093	.163	.243	.323	.393	.471	.549	.629	.699	.779
23.0	26.984	27.063	27.134	27.214	27.294	27.364	27.442	27.519	27.599	27.670	27.749
23.1	.954	.033	.104	.183	.263	.334	.412	.489	.569	.639	.720
23.2	.925	.004	.075	.155	.235	.305	.383	.460	.540	.611	.690
23.3	.895	26.975	.045	.125	.205	.276	.354	.431	.511	.581	.661
23.4	.866	.945	.016	.096	.176	.246	.324	.401	.481	.551	.631
23.5	26.836	26.916	26.986	27.066	27.146	27.216	27.294	27.371	27.450	27.522	27.601
23.6	.806	.886	.957	.036	.116	.186	.265	.342	.422	.492	.571
23.7	.777	.856	.927	.006	.086	.155	.235	.312	.392	.462	.542
23.8	.747	.826	.897	26.977	.056	.126	.205	.282	.362	.431	.512
23.9	.717	.796	.867	.947	.026	.097	.175	.252	.331	.402	.482
24.0	26.687	26.766	26.837	26.916	26.996	27.066	27.145	27.222	27.301	27.372	27.451
24.1	.657	.736	.807	.886	.966	.036	.114	.192	.271	.342	.421
24.2	.627	.706	.776	.856	.936	.006	.084	.162	.241	.311	.391
24.3	.596	.676	.746	.826	.905	26.976	.054	.131	.211	.281	.361
24.4	.566	.645	.716	.796	.875	.945	.024	.100	.180	.251	.330
24.5	26.535	26.615	26.686	26.765	26.845	26.915	26.993	27.070	27.150	27.220	27.299

S^{o}_{oo} / T°C	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
20.5	28.461	28.532	28.612	28.683	28.759	28.843	28.910	28.995	29.070	29.146	29.222
20.6	.433	.504	.585	.656	.731	.815	.882	.967	.043	.118	.194
20.7	.406	.477	.557	.628	.703	.788	.855	.939	.015	.091	.166
20.8	.378	.449	.529	.600	.675	.760	.827	.912	28.987	.063	.138
20.9	.350	.421	.502	.572	.648	.732	.799	.884	.959	.035	.111
21.0	28.322	28.393	28.473	28.545	28.620	28.704	28.771	28.856	28.932	29.007	29.083
21.1	.294	.366	.446	.517	.592	.676	.743	.828	.904	28.979	.055
21.2	.266	.337	.418	.489	.564	.648	.715	.800	.875	.951	.026
21.3	.238	.309	.389	.460	.536	.620	.687	.772	.847	.923	28.998
21.4	.210	.281	.361	.432	.507	.592	.658	.744	.819	.895	.970
21.5	28.182	28.253	28.333	28.404	28.480	28.564	28.630	28.715	28.790	28.866	28.941
21.6	.153	.225	.305	.376	.451	.535	.602	.686	.762	.838	.913
21.7	.125	.196	.277	.347	.423	.507	.573	.658	.734	.809	.885
21.8	.097	.168	.248	.319	.394	.478	.545	.630	.705	.781	.856
21.9	.068	.139	.220	.290	.365	.450	.516	.601	.677	.752	.827
22.0	28.040	28.111	28.191	28.261	28.337	28.421	28.488	28.572	28.648	28.723	28.799
22.1	.011	.082	.162	.233	.308	.392	.459	.544	.619	.694	.770
22.2	27.982	.053	.134	.204	.279	.363	.430	.515	.590	.666	.741
22.3	.953	.024	.104	.175	.250	.334	.401	.486	.561	.636	.712
22.4	.924	27.996	.075	.146	.221	.305	.372	.457	.532	.607	.683
22.5	27.895	27.967	28.046	28.117	28.192	28.276	28.343	28.428	28.503	28.579	28.654
22.6	.866	.938	.017	088	.163	.247	.314	.399	.474	.549	.625
22.7	.837	.908	27.988	.059	.134	.218	.284	.370	.445	.520	.595
22.8	.808	.879	.959	.030	.105	.189	.255	.340	.415	.491	.566
22.9	.779	.850	.930	28.000	.075	.160	.226	.311	.386	.461	.536
23.0	27.749	27.820	27.900	27.971	28.046	28.130	28.197	28.281	28.357	28.432	28.507
23.1	.720	.790	.870	.940	.016	.100	.166	.251	.326	.401	.477
23.2	.690	.761	.841	.912	27.987	.071	.137	.222	.297	.372	.448
23.3	.661	.731	.811	.882	.957	.042	.108	.192	.267	.343	.418
23.4	.631	.702	.782	.852	.928	.011	.078	.162	.238	.313	.388
23.5	27.601	27.672	27.752	27.823	27.898	27.982	28.047	28.133	28.208	28.283	28.358
23.6	.571	.642	.722	.793	.868	.952	.018	.103	.178	.253	.328
23.7	.542	.612	.692	.763	.838	.922	27.988	.073	.148	.223	.298
23.8	.512	.582	.662	.733	.808	.892	.958	.043	.118	.194	.268
23.9	.482	.552	.632	.703	.778	.862	.928	.012	.088	.163	.238
24.0	27.451	27.522	27.602	27.672	27.747	27.831	27.897	27.982	28.058	28.133	28.208
24.1	.421	.491	.572	.641	.717	.801	.868	.952	.027	.102	.177
24.2	.391	.462	.542	.612	.687	.771	.837	.922	27.997	.072	.147
24.3	.361	.431	.511	.581	.657	.740	.807	.891	.966	.041	.117
24.4	.330	.401	.481	.551	.626	.710	.776	.861	.936	.011	.086
24.5	27.299	27.370	27.450	27.520	27.596	27.679	27.746	27.830	27.905	27.980	28.055

T°C \ S°/₀₀	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
24.5	25.782	25.860	25.930	26.010	26.085	26.164	26.235	26.315	26.385	26.465	26.535
24.6	.751	.829	.900	25.979	.055	.134	.205	.284	.355	.431	.505
24.7	.721	.799	.869	.949	.024	.104	.174	.254	.324	.404	.474
24.8	.690	.769	.839	.918	25.994	.073	.143	.223	.293	.373	.444
24.9	.660	.738	.808	.888	.963	.042	.113	.192	.263	.342	.413
25.0	25.629	25.708	25.777	25.857	25.932	26.011	26.082	26.162	26.232	26.312	26.382
25.1	.598	.676	.747	.826	.901	25.981	.051	.131	.201	.281	.352
25.2	.567	.646	.716	.796	.871	.950	.020	.100	.170	.250	.320
25.3	.536	.615	.685	.765	.839	.919	25.990	.069	.139	.219	.290
25.4	.505	.584	.654	.733	.808	.888	.958	.038	.108	.188	.258
25.5	25.474	25.553	25.623	25.702	25.777	25.856	25.927	26.007	26.077	26.157	26.228
25.6	.443	.522	.592	.671	.746	.825	.896	25.975	.046	.125	.196
25.7	.412	.490	.560	.640	.715	.794	.865	.944	.015	.094	.165
25.8	.381	.458	.529	.608	.683	.763	.833	.913	25.983	.063	.133
25.9	.349	.427	.498	.577	.652	.731	.802	.881	.952	.031	.101
26.0	25.318	25.396	25.466	25.546	25.621	25.700	25.771	25.850	25.920	26.000	26.070
26.1	.286	.364	.435	.514	.589	.668	.739	.818	.888	25.968	.039
26.2	.255	.332	.403	.483	.558	.636	.707	.787	.857	.936	.007
26.3	.223	.301	.371	.451	.526	.605	.675	.755	.825	.905	25.975
26.4	.191	.270	.339	.419	.494	.573	.643	.723	.793	.873	.943
26.5	25.160	25.238	25.308	25.387	25.462	25.541	25.612	25.691	25.761	25.841	25.911
26.6	.128	.206	.276	.355	.430	.509	.580	.659	.730	.809	.879
26.7	.096	.174	.244	.324	.398	.477	.548	.627	.697	.777	.847
26.8	.064	.142	.212	.291	.366	.446	.516	.595	.665	.744	.815
26.9	.032	.110	.180	.259	.334	.413	.483	.562	.633	.712	.783
27.0	24.999	25.077	25.147	25.227	25.302	25.381	25.451	25.530	25.601	25.680	25.751
27.1	.967	.045	.115	.195	.269	.348	.419	.498	.569	.648	.718
27.2	.935	.013	.083	.162	.237	.316	.386	.466	.536	.615	.686
27.3	.902	24.980	.050	.130	.204	.284	.354	.433	.503	.583	.653
27.4	.870	.948	.018	.097	.172	.251	.321	.401	.471	.550	.621
27.5	24.837	24.915	24.985	25.065	25.139	25.218	25.289	25.368	25.438	25.518	25.588
27.6	.805	.882	.953	.032	.107	.186	.256	.335	.405	.485	.555
27.7	.772	.850	.920	24.999	.074	.153	.223	.303	.373	.452	.523
27.8	.739	.817	.887	.966	.041	.120	.190	.270	.340	.419	.490
27.9	.706	.784	.854	.933	.008	.087	.158	.237	.307	.386	.457
28.0	24.673	24.751	24.821	24.900	24.975	25.054	25.125	25.204	25.274	25.353	25.423
28.1	.640	.718	.788	.867	.942	.021	.091	.171	.241	.320	.390
28.2	.607	.685	.755	.834	.909	24.988	.058	.138	.208	.287	.357
28.3	.574	.652	.722	.801	.876	.955	.025	.104	.174	.254	.324
28.4	.541	.619	.689	.768	.843	.921	24.992	.071	.141	.220	.291
28.5	24.507	24.585	24.655	24.734	24.809	24.888	24.958	25.038	25.108	25.187	25.257

Temp. \ Bar.	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
21.5	26.535	26.615	26.686	26.765	26.845	26.915	26.993	27.070	27.150	27.220	27.299
21.6	.505	.581	.655	.731	.811	.881	.962	.039	.119	.190	.269
21.7	.471	.551	.621	.701	.783	.851	.932	.009	.088	.159	.238
21.8	.441	.523	.593	.673	.753	.823	.901	26.978	.058	.128	.207
21.9	.413	.492	.563	.642	.722	.792	.871	.947	.027	.097	.176
25.0	26.382	26.462	26.531	26.612	26.691	26.761	26.839	26.916	26.996	27.066	27.146
25.1	.352	.431	.501	.581	.660	.730	.808	.885	.965	.035	.115
25.2	.320	.400	.470	.550	.630	.699	.778	.854	.931	.004	.084
25.3	.290	.369	.439	.519	.599	.668	.747	.823	.903	26.973	.053
25.4	.258	.338	.408	.488	.567	.636	.715	.792	.872	.942	.021
25.5	26.228	26.306	26.377	26.456	26.536	26.606	26.684	26.761	26.841	26.911	26.990
25.6	.196	.275	.345	.425	.505	.575	.653	.730	.809	.879	.959
25.7	.165	.244	.314	.394	.473	.543	.621	.698	.778	.848	.927
25.8	.133	.212	.283	.362	.442	.511	.590	.667	.746	.816	.896
25.9	.101	.181	.251	.331	.410	.480	.559	.635	.715	.785	.864
26.0	26.070	26.149	26.219	26.299	26.379	26.449	26.527	26.603	26.683	26.753	26.833
26.1	.039	.118	.188	.268	.347	.417	.495	.572	.651	.722	.801
26.2	.007	.086	.156	.236	.315	.385	.463	.540	.620	.690	.769
26.3	25.975	.054	.124	.204	.284	.353	.431	.508	.588	.658	.737
26.4	.943	.022	.093	.172	.252	.322	.400	.476	.556	.626	.705
26.5	25.911	25.991	26.061	26.140	26.220	26.289	26.368	26.444	26.524	26.594	26.673
26.6	.879	.959	.029	.108	.188	.258	.336	.412	.492	.562	.641
26.7	.847	.927	25.997	.076	.156	.225	.303	.380	.460	.530	.609
26.8	.815	.894	.965	.045	.123	.193	.271	.348	.427	.497	.577
26.9	.783	.862	.932	.012	.091	.161	.239	.315	.395	.465	.544
27.0	25.751	25.830	25.900	25.979	26.059	26.128	26.206	26.283	26.363	26.433	26.512
27.1	.718	.797	.868	.947	.026	.096	.174	.251	.330	.400	.479
27.2	.686	.765	.835	.914	25.994	.064	.142	.218	.298	.368	.447
27.3	.653	.732	.802	.882	.961	.031	.109	.186	.265	.335	.414
27.4	.621	.700	.770	.849	.929	25.999	.077	.153	.232	.303	.382
27.5	25.588	25.667	25.737	25.817	25.896	25.966	26.044	26.120	26.200	26.270	26.349
27.6	.555	.634	.704	.784	.863	.933	.011	.087	.167	.237	.316
27.7	.523	.601	.671	.751	.830	.900	25.978	.054	.134	.204	.283
27.8	.490	.569	.639	.718	.797	.867	.945	.022	.101	.171	.250
27.9	.457	.536	.606	.685	.764	.834	.912	25.989	.068	.138	.217
28.0	25.423	25.503	25.573	25.652	25.731	25.801	25.879	25.955	26.035	26.105	26.184
28.1	.390	.469	.540	.619	.698	.768	.846	.922	.002	.072	.151
28.2	.357	.436	.506	.586	.665	.735	.812	.889	25.968	.038	.117
28.3	.324	.403	.473	.552	.632	.701	.779	.856	.935	.005	.084
28.4	.291	.370	.440	.519	.598	.668	.746	.822	.902	25.972	.051
28.5	25.257	25.336	25.406	25.485	25.565	25.634	25.712	25.789	25.868	25.938	26.017

T°C \ S‰	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
24.5	27.299	27.370	27.450	27.520	27.596	27.679	27.746	27.830	27.905	27.980	28.055
24.6	.269	.340	.420	.490	.565	.648	.715	.800	.874	.950	.025
24.7	.238	.309	.389	.459	.531	.617	.684	.769	.844	.919	27.993
24.8	.207	.278	.358	.428	.503	.587	.653	.738	.813	.888	.963
24.9	.176	.247	.327	.397	.472	.556	.622	.707	.782	.857	.932
25.0	27.146	27.216	27.296	27.366	27.441	27.526	27.591	27.676	27.751	27.826	27.901
25.1	.115	.185	.265	.336	.410	.494	.561	.645	.720	.795	.870
25.2	.084	.154	.234	.305	.379	.463	.529	.614	.689	.764	.839
25.3	.053	.123	.203	.273	.348	.432	.498	.583	.658	.732	.808
25.4	.021	.092	.171	.242	.317	.400	.467	.552	.626	.701	.776
25.5	26.990	27.061	27.140	27.211	27.286	27.369	27.436	27.520	27.595	27.670	27.745
25.6	.959	.029	.109	.179	.254	.338	.404	.489	.563	.638	.713
25.7	.927	26.998	.077	.148	.223	.306	.373	.457	.532	.607	.682
25.8	.896	.966	.046	.116	.191	.275	.341	.425	.500	.575	.650
25.9	.864	.934	.015	.085	.160	.243	.309	.394	.469	.544	.618
26.0	26.833	26.903	26.983	27.053	27.128	27.211	27.278	27.362	27.437	27.512	27.586
26.1	.801	.871	.951	.021	.096	.180	.246	.330	.405	.480	.555
26.2	.769	.840	.919	26.989	.064	.148	.214	.298	.374	.448	.523
26.3	.737	.808	.887	.957	.032	.116	.182	.266	.341	.416	.490
26.4	.705	.776	.855	.925	.001	.084	.150	.234	.310	.384	.459
26.5	26.673	26.744	26.823	26.893	26.968	27.052	27.118	27.202	27.277	27.352	27.427
26.6	.641	.712	.791	.861	.936	.020	.086	.170	.245	.320	.395
26.7	.609	.679	.759	.829	.904	26.987	.054	.138	.213	.288	.363
26.8	.577	.647	.727	.797	.872	.955	.021	.106	.180	.255	.330
26.9	.544	.615	.694	.765	.839	.923	26.989	.073	.148	.223	.298
27.0	26.512	26.582	26.662	26.732	26.807	26.890	26.957	27.041	27.116	27.190	27.265
27.1	.479	.550	.630	.699	.774	.858	.924	.008	.083	.158	.233
27.2	.447	.517	.597	.667	.742	.825	.892	26.976	.050	.125	.200
27.3	.414	.485	.564	.634	.709	.792	.859	.943	.018	.092	.167
27.4	.382	.452	.531	.602	.676	.760	.826	.910	26.985	.060	.135
27.5	26.349	26.419	26.499	26.569	26.644	26.727	26.793	26.877	26.952	27.027	27.102
27.6	.316	.387	.466	.536	.611	.694	.760	.844	.919	26.994	.069
27.7	.283	.354	.433	.503	.578	.661	.727	.811	.886	.961	.036
27.8	.250	.321	.400	.470	.545	.628	.694	.778	.853	.928	.003
27.9	.217	.288	.367	.437	.512	.595	.661	.745	.820	.895	26.969
28.0	26.184	26.254	26.334	26.404	26.478	26.562	26.628	26.712	26.787	26.861	26.936
28.1	.151	.221	.301	.371	.445	.529	.595	.679	.754	.828	.903
28.2	.117	.188	.267	.337	.412	.495	.561	.645	.720	.795	.869
28.3	.084	.155	.234	.304	.378	.462	.528	.612	.687	.762	.836
28.4	.051	.121	.200	.270	.345	.428	.494	.579	.653	.728	.803
28.5	26.017	26.087	26.167	26.237	26.311	26.395	26.461	26.545	26.620	26.694	26.769

S‰ / T°C	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
28.5	24.507	24.585	24.655	24.734	24.809	24.888	24.958	25.038	25.108	25.187	25.257
28.6	.474	.552	.622	.701	.776	.855	.925	.004	.074	.153	.224
28.7	.441	.518	.588	.667	.742	.821	.891	24.971	.041	.120	.190
28.8	.407	.485	.555	.634	.709	.788	.858	.937	.007	.086	.157
28.9	.373	.451	.521	.600	.675	.754	.824	.903	24.973	.053	.123
29.0	24.340	24.417	24.487	24.567	24.641	24.720	24.790	24.870	24.940	25.019	25.089
29.1	.306	.384	.453	.533	.607	.686	.756	.836	.906	24.985	.055
29.2	.272	.350	.420	.499	.573	.652	.723	.802	.872	.951	.021
29.3	.238	.316	.386	.465	.539	.618	.689	.768	.838	.917	24.987
29.4	.204	.282	.352	.431	.506	.584	.655	.734	.804	.883	.953
29.5	24.170	24.248	24.318	24.397	24.472	24.550	24.621	24.700	24.770	24.849	24.919
29.6	.136	.214	.283	.363	.437	.516	.586	.666	.736	.815	.885
29.7	.102	.180	.249	.329	.403	.482	.552	.631	.701	.780	.851
29.8	.067	.145	.215	.294	.369	.448	.518	.597	.667	.746	.816
29.9	.033	.111	.180	.260	.334	.413	.484	.563	.632	.712	.782
30.0	23.999	24.076	24.146	24.225	24.300	24.379	24.449	24.528	24.598	24.677	24.748
30.1	.963	.042	.112	.191	.265	.344	.414	.493	.563	.642	.713
30.2	.928	.007	.077	.156	.231	.310	.380	.459	.529	.608	.678
30.3	.894	23.973	.042	.122	.196	.275	.345	.424	.494	.573	.643
30.4	.859	.938	.008	.087	.161	.240	.310	.389	.459	.538	.609
30.5	23.824	23.903	23.973	24.052	24.127	24.205	24.275	24.354	24.424	24.503	24.574
30.6	.789	.868	.938	.017	.092	.170	.240	.320	.389	.468	.539
30.7	.754	.833	.903	23.982	.056	.135	.205	.285	.354	.433	.504
30.8	.719	.798	.868	.947	.021	.100	.170	.249	.319	.398	.469
30.9	.684	.763	.833	.912	23.986	.065	.135	.214	.284	.363	.433

T°C \ S‰	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
28.5	25.257	25.336	25.406	25.485	25.565	25.634	25.712	25.789	25.868	25.938	26.017
28.6	.224	.303	.373	.452	.531	.601	.679	.755	.835	.904	25.983
28.7	.190	.269	.339	.419	.498	.567	.645	.722	.801	.871	.950
28.8	.157	.235	.305	.385	.464	.534	.611	.688	.767	.837	.916
28.9	.123	.202	.272	.351	.430	.500	.578	.654	.733	.804	.883
29.0	25.089	25.168	25.238	25.317	25.396	25.466	25.544	25.620	25.700	25.770	25.849
29.1	.055	.134	.204	.283	.362	.432	.510	.586	.666	.736	.815
29.2	.021	.100	.170	.249	.329	.398	.476	.552	.632	.702	.781
29.3	24.987	.066	.136	.215	.295	.364	.442	.518	.598	.668	.747
29.4	.953	.032	.102	.181	.261	.330	.408	.484	.564	.634	.712
29.5	24.919	24.998	25.068	25.147	25.226	25.296	25.374	25.450	25.529	25.599	25.678
29.6	.885	.964	.034	.113	.192	.261	.339	.416	.495	.565	.644
27.7	.851	.929	24.999	.079	.158	.227	.305	.381	.461	.531	.609
29.8	.816	.895	.965	.044	.123	.193	.270	.347	.426	.496	.575
29.9	.782	.861	.931	.010	.089	.158	.236	.312	.391	.462	.540
30.0	24.748	24.826	24.896	24.975	25.054	25.124	25.201	25.278	25.357	25.427	25.506
30.1	.713	.791	.861	.941	.020	.089	.167	.243	.323	.393	.471
30.2	.678	.757	.827	.906	24.985	.055	.132	.209	.288	.358	.436
30.3	.643	.722	.792	.871	.950	.020	.097	.174	.253	.323	.402
30.4	.609	.687	.757	.836	.916	24.985	.063	.139	.218	.288	.367
30.5	24.574	24.653	24.723	24.802	24.881	24.950	25.028	25.104	25.183	25.253	25.332
30.6	.539	.618	.687	.767	.846	.915	24.993	.069	.148	.218	.297
30.7	.504	.582	.652	.731	.811	.880	.958	.034	.113	.183	.262
30.8	.469	.547	.617	.696	.775	.845	.923	24.999	.078	.148	.227
30.9	.433	.512	.582	.661	.740	.810	.887	.964	.043	.113	.191

T°C \ S‰	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
28.5	26.017	26.087	26.167	26.237	26.311	26.395	26.461	26.545	26.620	26.694	26.769
28.6	25.983	.054	.133	.204	.278	.361	.427	.511	.586	.661	.735
28.7	.950	.021	.100	.170	.244	.327	.394	.478	.552	.627	.702
28.8	.916	25.987	.066	.136	.210	.294	.360	.444	.518	.593	.668
28.9	.883	.953	.032	.102	.177	.260	.326	.410	.485	.559	.634
29.0	25.849	25.919	25.998	26.068	26.143	26.226	26.292	26.376	26.451	26.525	26.600
29.1	.815	.885	.964	.034	.109	.192	.258	.342	.417	.491	.566
29.2	.781	.851	.930	26.000	.075	.158	.224	.308	.383	.457	.532
29.3	.747	.817	.896	25.966	.041	.124	.190	.274	.349	.423	.498
29.4	.712	.783	.862	.932	.007	.089	.156	.240	.314	.389	.463
29.5	25.678	25.749	25.828	25.898	25.972	26.055	26.122	26.205	26.280	26.355	26.429
29.6	.644	.714	.793	.863	.938	.021	.087	.171	.246	.320	.395
29.7	.609	.680	.759	.829	.903	25.986	.053	.136	.211	.286	.360
29.8	575	.645	.725	.794	.869	.952	.018	.102	.177	.251	.326
29.9	540	.611	.690	.760	.835	.918	25.984	.068	.142	.217	.292
30.0	25.506	25.576	25.655	25.726	25.800	25.883	25.949	26.033	26.107	26.182	26.257
30.1	.471	.542	.621	.691	.765	.848	.914	25.998	.073	.147	.222
30.2	.436	.507	.586	.656	.731	.813	.880	.963	.038	.113	.187
30.3	.402	.472	.551	.621	.696	.778	.845	.929	.003	.078	.152
30.4	.367	.437	.516	.586	.661	.744	.810	.894	25.968	.043	.117
30.5	25.332	25.402	25.481	25.551	25.626	25.709	25.775	25.859	25.933	26.008	26.082
30.6	.297	.367	.446	.516	.591	.674	.740	.824	.898	.973	.047
30.7	.262	.332	.411	.481	.556	.638	.705	.789	.863	.938	.012
30.8	.227	.297	.376	.446	.520	.603	.669	.753	.828	.902	25.977
30.9	.191	.262	.341	.410	.485	.568	.634	.718	.793	.867	.942

PERSPECTIVES D'UTILISATION DES ALGUES DE LA MÉDITERRANÉE

par

M. Carlo M. Maldura

Sous-Directeur du Laboratoire central d'hydrobiologie, Rome

Les algues marines sont depuis longtemps utilisées par l'homme soit dans son alimentation, soit comme engrais, soit pour la nourriture du bétail, soit encore pour en retirer de la potasse, de la soude et de l'iode, ou pour servir de base à diverses préparations pharmaceutiques; mais ce n'est qu'à partir de la première guerre mondiale que l'utilisation de certaines espèces d'algues s'est accrue, jusqu'à arriver, pendant et après la deuxième guerre mondiale, à un développement inattendu. Ce fait est essentiellement dû à la quantité énorme d'applications que trouvent dans l'industrie les substances colloïdales (agar, algine et carragénine) que l'on extrait de ces algues.

L'intérêt que suscitent ces colloïdes a été nettement mis en évidence au cours du premier Symposium International sur les algues marines qui a eu lieu en Ecosse, et auquel ont pris part les savants du monde entier. A ce Symposium organisé par l'Institut de recherches sur les algues marines de Inveresk (Edimbourg), d'importants arguments d'ordre scientifique et pratique ont été discutés qui concernent le problème de l'utilisation des algues, tels que la phycologie, la chimie des substances qu'elles contiennent, leur utilisation industrielle, et enfin les ressources mondiales de ces matières premières.

D'après le compte rendu sommaire du Symposium publié sur *Nature*, il est évident que les substances colloïdales représentent, sans contredit, les substances dominantes parmi celles que l'on peut extraire des algues.

La propriété caractéristique de ces colloïdes hydrophiles ou « phycocolloïdes », comme il a été récemment proposé de les appeler, est de gonfler dans l'eau froide et de se dissoudre dans l'eau chaude en formant des gélatines ou mucilages de consistance variée que l'on peut plus ou moins comparer, sinon au point de vue chimique du moins au point de vue physique, aux gommes et mucilages des plantes terrestres.

Les indications suivantes suffisent pour avoir une idée du vaste domaine d'applications pratiques que trouvent les phycocolloïdes.

L'agar, que l'on extrait de certaines espèces de Rhodophycées ou algues rouges, trouve, en dehors de son application bien connue en bactériologie comme agent solidificateur des terrains de culture, un vaste emploi dans l'industrie alimentaire (pour la préparation de crèmes, comme matière épaississante pour les confitures, les glaces, les gelées de fruits, les conserves en boîtes et dans la préparation de la charcuterie); dans l'industrie textile on s'en sert comme apprêt pour les tissus légers de coton et de soie; dans l'industrie œnologique comme clarificateur des vins, de la bière et des liqueurs; dans l'industrie des cosmétiques (cold cream, fixatifs pour cheveux, etc. . .); dans la préparation des piles sèches; dans l'industrie mécanique, comme substance émulsionnante du graphite colloïdal et comme lubrifiant; dans l'industrie de la photographie, pour remplacer les gélatines normales dans des pellicules spéciales; dans l'industrie pharmaceutique comme léger laxatif ou comme excipient pour ovules, suppositoires, cataplasmes, etc. . . Pour donner une idée de l'importance de ce produit, il suffit de savoir que les Etats-Unis en consomment, à eux seuls, environ 295 tonnes par an.

La carragénine, mucilage que l'on extrait surtout du *Chondrus crispus*, algue rouge plutôt répandue, trouve plus ou moins les mêmes applications industrielles que l'agar, lorsqu'on désire avoir une gélatine de consistance inférieure.

L'algine ou, pour être précis, l'acide alginique et ses sels (alginate d'ammonium, de soude, de potassium, de chrome, etc. . .) se préparent en partant de certains genres déterminés de Phéophycées ou algues brunes et trouvent de nombreuses applications industrielles encore plus grandes que les précédentes, et non seulement, comme celles–ci, dans l'industrie alimentaire, textile et pharmaceutique, mais aussi dans la fabrication des savons mous, durs, liquides, dans les préparations anticryptogamiques et insecticides, dans les pâtes détersives, dans les soi–disant crèmes de beauté, dans les pâtes dentifrices, dans les pâtes et cires pour l'entretien du cuir, dans les vernis, dans la fabrication du papier et du carton, dans l'industrie du caoutchouc, dans les encres à écrire et à imprimer, dans les colles et dans les résines synthétiques, dans l'industrie de la céramique, dans la fabrication des électrodes, dans les émulsions de goudron et de bitume pour le revêtement des routes, dans la fabrication des âmes pour la fonderie et dans nombre d'autres applications.

En face d'un si vaste domaine d'emploi et à la suite d'une demande toujours croissante de la part des industries pour de nouvelles applications jusqu'ici ignorées, il est évident que la recherche des algues a augmenté dans toutes les mers du globe, ne se dirigeant toutefois que vers certains genres d'algues adaptées, comme il est facile de se rendre compte d'après le schéma à la page suivante.

Et en effet nous voyons que l'industrie de l'agar qui, autrefois, était limitée aux mers de l'Extrême–Orient, s'est étendue, depuis 1920, jusqu'aux Etats–Unis où l'on commença à produire ce colloïde en utilisant du *Gelidium cartilagineum* qui pousse le long des côtes de la Californie; cette industrie continua à se développer à un rythme toujours croissant au cours de la deuxième guerre mondiale, en utilisant aussi la *Gracilaria* qui pousse le long des côtes de l'Atlantique (Caroline du Nord), de façon à suppléer à tous les besoins du pays et d'en permettre l'exportation. En Russie, dans l'intervalle entre les deux guerres, pendant une vingtaine d'années, on a produit de l'agar le long des côtes du Pacifique (Sakhalin) en utilisant l'algue *Ahnfeltia plicata*. En Australie aussi, et précisément dans le Queensland et dans la Nouvelle–Galles du Sud, comme dans l'Union Sud–Africaine, des installations ont été faites pour le travail des algues du genre *Gracilaria*, tandis qu'en Nouvelle–Zélande on produit de l'agar en partant de la *Pterocladia*.

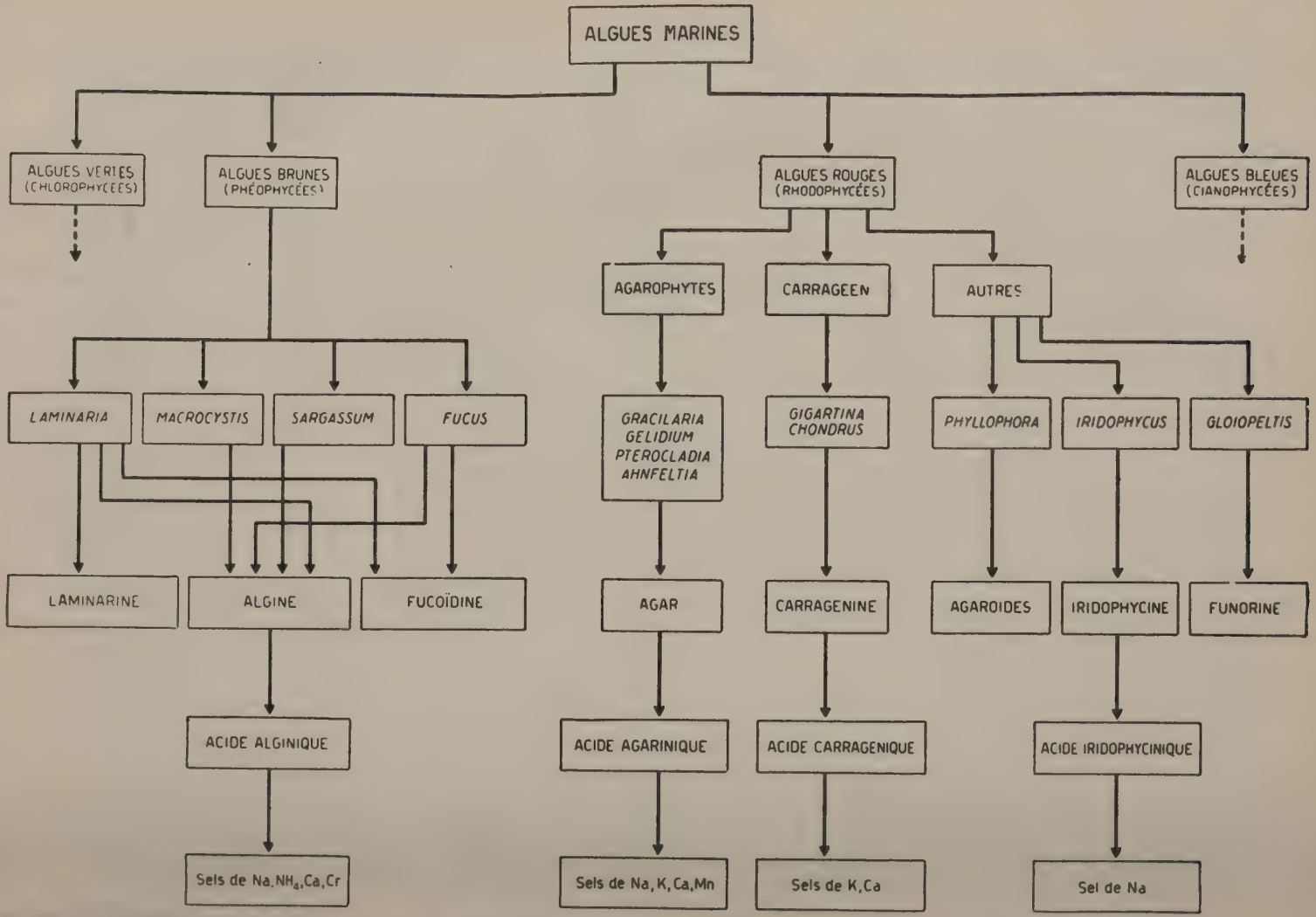
En Europe, la première tentative de ce genre a été réalisée à titre d'expérience en Italie en 1941 à la suite de la découverte de la *Gracilaria confervoides* dans la lagune de Venise et, en 1942, on obtint la première installation industrielle. Successivement, en Espagne, on produisit de l'agar en utilisant du *Gelidium corneum* que l'on découvrit à Santander dans le Golfe de Biscaye et dans la province de Pontevedra sur la côte de l'Atlantique.

De petites quantités d'agar ont été produites en France aussi en utilisant le *Gelidium sesquipedale* qui fut découvert dans le Golfe de Gascogne et au Portugal en utilisant le *Gelidium corneum*, tandis qu'au Danemark on s'est servi de la *Furcellaria fastigiata*.

Pour ce qui concerne l'acide alginique et ses sels, ce fut en Extrême–Orient qu'on les produisit à l'origine, en utilisant les algues du genre *Laminaria*.

Dans ce cas aussi l'industrie de l'algine s'est développée aux Etats–Unis où l'on a utilisé les Laminaires des côtes de l'Atlantique, du Maine à la Nouvelle Ecosse (*Laminaria digitata* et *L. saccharina*), et la gigantesque *Macrocystis pyrifera* des côtes de la Californie. Cette industrie s'est rapidement étendue en France et surtout en Angleterre où l'on utilise les Laminaires de l'Atlantique.

Malheureusement, les possibilités de développement d'une industrie des phycocolloïdes sur la Méditerranée se trouvent limitées à cause du manque ou de la pénurie d'algues adaptées. On pourrait toutefois arriver à des résultats tangibles si les savants des pays qui se trouvent sur cette mer réunissaient tous leurs efforts non seulement pour chercher de nouvelles zones où l'on pourrait repérer les algues déjà connues, pour les utiliser, mais aussi pour étendre leurs recherches sur des genres d'algues plus ou moins semblables qui soient susceptibles d'être utilisées, même si leur utilisation devait nécessiter des procédés d'extraction spéciaux pour obtenir



UTILISATION INDUSTRIELLE DES ALGUES

un rendement maximum. Le fait est qu'on a pu créer en Italie une industrie pour la préparation de l'agar, précisément à la suite de recherches faites pour découvrir la *Gracilaria*, et en Angleterre une industrie semblable a pris naissance à la suite d'études systématiques faites sur les mucilages de la *Gigartina stellata* dont la composition chimique subit une modification appropriée durant le procédé d'extraction, de façon à obtenir une gélatine de consistance qui réponde à toutes les caractéristiques physiques de l'agar.

Si nous passons rapidement en revue les perspectives que pourrait offrir la Méditerranée quant à l'utilisation des algues, nous dirons que pour ce qui concerne les algues brunes il y a aussi une possibilité d'utilisation des algues des genres *Sargassum* et *Cistosira* qui, selon une communication privée de M. le Dr Ercegovic, se trouvent en quantités remarquables dans la mer Adriatique et probablement aussi dans quelque autre région de la Méditerranée.

Il existe aussi des probabilités pour la production de l'agar en utilisant la *Gracilaria* dont on connaît déjà les caractéristiques d'acclimatation et de développement ainsi que la distribution géographique, ce qui concerne naturellement et avant tout la lagune de Venise qui a été, comme nous l'avons vu, la première source de matière première pour l'industrie italienne de l'agar.

On a pu remarquer, à la suite des travaux que nous avons à cet égard, que l'espèce la plus commune dans la lagune, du genre *Gracilaria*, est la *confervoides* dont la diffusion est de 15,9 % calculée comme pourcentage des localités où elle se trouve, et qu'elle présente le phénomène du polymorphisme, alors que d'autres espèces de la lagune, telles que la *G. armata*, *compressa* et *divergens*, ne représentent qu'une petite partie de l'ensemble de ce genre (Minio et Spada, Schiffner et Vatova).

Quant à l'habitat, on a observé que la *G. confervoides* de la lagune préfère les eaux sales et qu'elle se trouve à une profondeur variant de 0 m. 40 à 0 m. 90, ce qui constitue un facteur très favorable pour la récolte.

Dans l'étang de Ganzirri (Messine) aussi, on a découvert la *G. confervoides* en quantité appréciable et dans les mêmes conditions que dans la lagune de Venise, ce qui porte à croire qu'il sera possible d'en trouver dans d'autres lagunes ou étangs sur les côtes de la Méditerranée. Que la *Gracilaria* préfère, dans cette mer, les zones de mer fermée ou abritées nous est confirmé par le fait qu'on en a trouvé en quantité utilisable pour l'industrie même dans le Golfe de la Spezia et dans celui de Naples.

Quant au *Gelidium*, algue à rendement supérieur et plus appropriée pour la production de l'agar, il en a été trouvé dans toute la lagune de Venise dans les différentes espèces de *G. corneum*, *crinale*, *pusillum*, *affine*, *spathulatum*, *melanoideum* et *venetum*, mais plutôt dispersées et non groupées en masse, ce qui rendrait la récolte très difficile et coûteuse.

Parmi les autres localités déjà connues où pousse le *Gelidium*, citons les côtes de l'Istrie (Rovigno) où on le trouve cramponné aux rochers exposés à la mer ouverte, le long de la ligne de la marée.

Selon Ercegovic il faudrait considérer tout particulièrement les algues *Hypnea* et *Vidalia* qui constituent dans certaines zones de l'Adriatique d'importants dépôts

Pour ce qui concerne la carragénine, il est impossible de considérer dans la Méditerranée le genre *Chondrus* qui constitue la matière première typique pour la production de cette substance, mais on pourrait se diriger vers d'autres genres tels que la *Gigartina* qui est assez fréquente dans la Méditerranée (Preda), et que l'on trouve comme la *G. acicularis* dans la lagune de Venise avec une moyenne de diffusion de 15,9, c'est-à-dire égale à celle de la *Gracilaria* (Minio et Spada).

On sait également qu'un agaroïde a été obtenu en Russie en utilisant la *Phyllophora rubens* de la Mer Noire. C'est une autre Rhodophycée qui, selon Preda, pousse sur les rochers de la Méditerranée comme *P. nervosa* jusqu'à une profondeur d'environ 100 mètres, et selon Ercegovic en quantités importantes dans l'Adriatique.

En conclusion de cet exposé, il est clair que d'après les recherches faites jusqu'à aujourd'hui, on peut obtenir des gélatines et mucilages en utilisant certains genres d'algues; ces colloïdes se ressemblent beaucoup entre eux quant à leur constitution chimique, c'est-à-dire qu'il s'agit toujours de polysaccharides dont les anneaux de conjonction sont formés d'unités monosac-

charides toujours de même genre, et à l'exception de l'acide alginique ce ne sont pas des polyuronides et c'est en ceci qu'ils diffèrent des gommes et mucilages des plantes terrestres qui sont au contraire des polyuronides comprenant des unités de monosaccharides d'espèces variées.

Ces polysaccharides des algues se trouvent dans les algues brunes et rouges, et ne constituent pas la caractéristique de ces quelques genres déjà connus et étudiés, mais il s'agit très probablement d'une propriété commune à toutes les algues ou du moins à plusieurs d'entre elles qui appartiennent à ces catégories. C'est ainsi que par exemple les colloïdes de la *Furcellaria*, de la *Dilsea* et de la *Dumontia* jouissent d'une constitution presque identique à celle de l'agar du *Gelidium* et de la *Gracilaria* et qu'elles ont le même domaine d'applications pratiques.

Si l'on devait donc prendre en considération la possibilité d'utilisation des ressources de la Méditerranée en algues, il serait opportun de diriger les recherches de base selon les indications que nous avons essayé de donner dans cet exposé.

BIBLIOGRAPHIE

1) Dewar E. T., *International Seaweed Symposium*. « Nature », N° 4325, sept. 1952.
2) Mantell C. L., *The Water-Soluble Gums*. New-York, 1947.
3) Marshall S. M., Newton L. and Orr A. P., *A Study of Certain British Seaweeds and their utilisation in the preparation of Agar*. Londres, 1949.
4) Minio M. e Spada N., *Distribuzione e polimorfismo di* Gracilaria confervoides (L.) *nella laguna di Venezia*. « Ist. Studi Adriat. », Venise, Pub. N° 3, 1950.
5) Newton L., *Seaweed Utilisation*, Londres, 1951.
6) Preda A., *Flora Italica Cryptogamica*. Pars II: *Algae*. Vol. I, 1909.
7) Schiffner V. e Vatova A., *Le alghe della laguna veneta* in: « La Laguna di Venezia », vol. III, Parte V, Tomo IX, Fasc. I, Venise, 1938.
8) Sighel A., *La distribuzione stazionale e stagionale delle alghe nella laguna di Venezia*. « Com. Talass. Ital. », Mem. CCL; 1938.
9) Tseng C. K., *Phycocolloids: Useful Seaweed Polysaccharides*, in: « Alexander J., Colloid Chemistry theoretical and applied ». Vol. VI, 1946.
10) Vatova A., *Distribuzione geografica delle alghe nella laguna veneta e fattori che la determinano*. « Thalassia », vol. IV, N° 2, 1940.

SOME OBSERVATIONS ON THE PRESENT STATE OF POND FISH CULTURE IN ISRAEL

by

K. Reich

Fish Breeding Research Station, Department of Fisheries, Ministry of Agriculture, and Department of Zoology, The Hebrew University, Jerusalem

General review

The development of fish culture in Israel up to 1949 has been summarized by Shelubski [1] and Tal and Shelubski [2]. It will, therefore, suffice to mention here the most important facts only. The first fish ponds were built in Israel in 1938, fish culture in this country being thus far a relatively young branch of agriculture. Development, however, was very quick with an area of 4,000 ha. covered by ponds in 1952. The most important data on this development will be found in Table I.

Table I. – *The development of fish culture in Israel* [3].

Year	Total pond area in ha.	Total yield in metric tons	Average yield per ha. in kg.
1939–40	15.0	14	930
1940–41	40.0	39	970
1941–42	120.0	128	1 070
1942–43	330.0	311	950
1943–44	559.5	689	1 230
1944–45	795.0	1 153	1 450
1945–46	993.0	1 256	1 260
1946–47	1 218.7	1 722	1 410
1947–48	1 374.8	2 254	1 640
1948–49	1 515.5	2 358	1 560
1949–50	2 100.8	3 700	1 760
1950–51	2 579.9	4 313	1 670
1951–52	3 062.8	3 995	1 450

[3] The data for the year 1951/52 are incomplete.

In order to interpret Table I correctly, the following explanations should be added. The Israeli year, for statistical purposes, begins on the first of October and ends on the 30th of September. The *pond area* relates to the total area registered at the end of the year, thus including also ponds not directly in production, such as spawning ponds, nursery ponds, storage ponds, etc. On the other hand, it only relates to areas covered by water, not including dykes, roads, etc.

[1] Shelubski, M., "Proc. U. N. Sci. Con. on the Conservation and Utilization of Resources" (1949), vol. 7, 147–150, 1951.

[2] Tal S., and Shelubski, M., "Trans. Amer. Fish. Ass.", In press.

The *total yield* in column 3 includes only fish sold through marketing organizations. To this have been added 3 percent for self-use; this amount has been chosen somewhat arbitrarily and varies considerably from year to year. We can assume that in years of poor meat supply, there is increased consumption by the growers and larger quantities of fish are sold through uncontrolled channels, so that in these years this amount probably exceeds 3 percent. Since, however, we have no means of measuring the exact quantities of this consumption, we shall have to be satisfied with the above estimate.

In addition, there are fluctuations in the yields cited, caused by the fact that in periods of great demand most fish are sold at the beginning of the winter, while in those years in which sales are low part of the fish remain in the ponds and are added to the yield figures of the following year.

Yields ha, found in column 4 of Table I, are calculated by dividing total yield by registered pond area; these figures are thus subject to the same errors as total yields. Those ponds which are built in the course of the year enter into the above calculations according to the number of months they have been in use. However, the ponds which have been temporarily drained because of repairs or for other reasons are considered in our statistics as having been active the full year.

If we compare the values for the different years, we find a consistent increase in pond area from year to year and this increase is still continuing. There is a similar trend in the total yields, with the exception of last year which had lower yields than the previous one. An examination of the values per ha. shows clearly that yields during the first years remained at 900-1,000 kg ha., increasing only since 1943 44 and reaching a maximum of 1,760 kg ha. in 1949 50. During the following two years a decrease in yields has taken place.

The comparatively low yields in the beginning can easily be explained by lack of technical knowledge of the growers as well as by the use of unmodified European methods. With the increasing experience of the fish growers and the development of management practices adapted to local conditions, yields have risen accordingly. Since 1950 difficulties in obtaining foreign currency have brought with them restrictions in imports of feed which have caused a decrease in pond yields.

The values cited in Table I have been calculated, as mentioned earlier, from the sales statistics. It is much more difficult to obtain accurate data in the actual yields of individual ponds which vary greatly from farm to farm. We can consider 800 kg ha. the minimum yield, but such low yields are rare, being mainly due to negligence in the management of the ponds. We know, however, of some cases of ponds which, for topographical reasons, have not been drained for years and have given similar low yields.

Most ponds yield under good management between 2,000 and 3,000 kg. per ha; higher yields are not uncommon in the Jordan Valley, exceeding in a few cases 4,000 kg. ha. Yields of over 4,000 kg ha, mentioned in the literature, are, in my opinion, based on misinterpretation. We may find such yields in ponds in which only small fish are grown which do not reach marketable size. Such ponds are of minor importance in pond management and should not be included in a critical discussion of the economic role of fish culture.

The large differences in yields between the individual ponds are due primarily to the existing differences in soil and water conditions: we find that first-rate agricultural soils have been used for some ponds, while others have been placed on soils high in lime content and often also salty soils. Similar variability exists in the water supply to the ponds: part of the farms use good sweet water, while others depend on brackish water for their ponds, the chlorine content of which at times exceeds 1,000 mg l. In addition, the quantities of water available to the ponds are sometimes insufficient, and the same water is used in several ponds one after the other. No wonder that we find much higher yields in farms with good soil and good water in sufficient quantities. During recent years, permits for the establishment of new ponds were issued only in such cases where either soil or water conditions are unsuitable for other agricultural purposes; this greatly limits from the outset the possibilities of the development of the pond economy.

Size of yield under objectively equal conditions is determined primarily by the technical knowledge and the ability of the grower. The system generally prevailing in Europe is to

drain all ponds together in the fall, while our ponds are emptied consecutively throughout the year. Considering the average period fish are kept in the fattening ponds (100 to 120 days), the poor growth of the fish during the cold season, and the necessary interruptions for repairs, we find that each pond is drained two to two and one-half times a year. This method makes possible an even supply of fish to the market throughout the year but makes great demands on the managerial skill of the fish grower. During the hot season, each day during which the pond remains unused, means a loss of additional growth of 12 to 20 kg. ha. The fish-grower must, therefore, plan his work in such a way as to lose a minimum period between drainage and renewed use of each pond. This means an arrangement whereby all the necessary repairs are made during the cold season. He must also arrange the cultivation of fish in the various ponds in such a way, that at the time of drainage of a fattening pond, the fingerlings in the nursery pond will have reached a size adequate for restocking of the fattening ponds. The fattening pond, too, requires constant supervision of the development of the fish by means of frequent random sampling and weighing. Our experiences have shown that most of our ponds can support a maximum standing crop (as determined by the average weight of the fish and their number) of approximately 1,000–1,200 kg ha. If this amount is exceeded by either overstocking of the pond or too large an individual weight per fish, the growth immediately diminishes. In such a case, the pond should be drained if the fish have reached market size or if not the number of fish should be decreased. This theoretical advice can, unfortunately, be used only indirectly under actual conditions, since each pond has its individual discrepancies from the general scheme, and there may be changes even within a single pond from year to year. Another difficulty arises from the fact that the fish in some ponds grow normally until they reach a weight of 200-250 gr. after which no increase takes place. Such ponds can be used profitably only as nursery ponds. The grower must know each of his ponds well in order to choose from experience the optimum number and size of the fish at the time of stocking and of emptying the ponds, in order to achieve the maximum yield. Our record yields were, as a matter of fact, reached in those ponds which at the beginning – that is at the time when the fish were still small – were overstocked and then on the basis of weekly spot weighings were thinned regularly. This method makes possible an exceptionally intensive use of the ponds, but it requires a large number of workers and we are still in doubt whether, with the high local labor costs, the method justifies itself economically.

Another method, which has been developed in recent years for a more advantageous use of the ponds, is the use of a combination of the fattening and nursery process in the same pond. By this method, fish fry of about 10 gr. each are added to a normally stocked fattening pond as soon as the older fish have reached a weight of about 300 gr. Ponds which are managed in this way give especially high yields, probably because the small fish use those parts of the natural food which are not used by the larger carps. It therefore is of advantage only in ponds rich in natural food; where those are low, the high stocking-rate of fish causes a decline in growth and in total yield.

Due to uncontrolled spawning there occur frequent disruptions in the fattening process during early summer months. The common carp reaches its sexual maturity in our climate already in the first year, even when the fish are kept small owing to the high density in the ponds. Under favorable conditions even small fish of 200-250 grams are quite often found to be ready for egg-laying. Since during the months July-August the fattening ponds contain fish born in the previous year (that is 15-16 months of age) we frequently find mass spawning in these ponds. This phenomenon causes a disturbance in the fattening process in two ways: first because of a serious loss in weight by the spawning fish,and secondly because of the high density of the fish after the hatching. This tendency towards spawning is fought by the destruction of the vegetation which serves as the natural habitat for spawning. One does not always succeed and at times such ponds have to be drained in order to rid them of the fish fry.

All the relatively high yields mentioned above apply to ponds where large quantities of fish feed are added to the naturally occuring food. This feed consists mainly of oil cakes, lupin seeds, oats and bran. In the early years we used very large quantities of artificial feed: the feed coefficient was, in many cases, as high as 1:6 to 1:7, that is for each kg. fish meat

produced, 6 to 7 kg. fish feed were added, not taking into account the fish food naturally present in the pond. Even in 1949 we still had a coefficient of 1:4.7, while in 1951 it had fallen to 1:3.5. The increase in pond yield, as well as decrease in feed coefficient are related directly to the development of technical professional knowledge of our pond managers. Another factor influencing the decline in the feed coefficient is, undoubtedly, the increased use of fertilizers. We assume that in well-fertilized ponds no more than 3 kg. feed are justified, per 1 kg. meat produced. The amounts of feed supplied in the past two years were actually much smaller, which has already been felt in a decline in yields (see Table I above).

Research

The tendency to limit the quantities of expensive artificial feed, a tendency which has been even stronger because of limitations on imports, has resulted in increased attention paid to fertilization of the ponds and its effects on improved food production in the pond itself. Fertilization of ponds took place in the early years also, but irregularly and usually without properly controlled results: various manures and fertilizers found on the market were applied and the use of lime was often exaggerated.

The first more exact experiments were carried out in our experiment station in Sde-Nachum in 1947 with stable manure. The results were not very satisfactory; in some cases we even found decreased growth of fish in the manured ponds.

New manuring experiments were started in 1949 and were continued through the following years (1950, 1951, 1952). These tests are described in greater detail in our bulletin, *Bamidgeh*. Here it will suffice to discuss only the most important points.

Most of the experiments which began in 1949 have been made with the chemical fertilizers superphosphate and ammonium sulphate. Only in 1952 were tests with chicken manure added at the Station. Since the water-source of the Sde-Nachum Station is rich in potassium, tests with potassium containing fertilizers are temporarily not under way. As a basis we assumed with Smith and Swingle that the best results would be reached with pond-water containing nitrogen and phosphorus in a ratio of 4 parts N to 1 part P. The tests were carried out in such a way that pondwater samples were examined before each fertilization for the total content of nitrogen (NH_4, NO_3, NO_2) and phosphate, and on the basis of these analyses it was calculated how much ammonium sulphate is to be added in order to reach the required nitrogen concentration. In different experiments a concentration of 1.5, 2.5 and 5.0 mg. nitrogen per liter water respectively was desired. Similarly, we calculated the required quantities of superphosphate necessary to reach a ratio of four units by weight of nitrogen to one unit phosphorus. A few tests were run on a ratio of 2 : 1.

In order to be able to compare experiments of various years, we observed the following conditions as accurately as possible: The experiments were carried out during 220 days of the year, in such a way that they included all the warm seasons (spring, summer, fall). This limitation to 220 warm days was decided on primarily because of the much smaller increase in size of individual fish during the winter. In order to utilize completely the food produced in the pond, we would in the winter have to work with much higher stocking rate of fish than in the summer.

Practical experience has shown that there are great differences with respect to individual growth of fish as well as optimum concentrations and yield per area of the ponds, depending on the size of the fish raised. It is not permissible to compare experiments with fingerlings of about 100 gr. with those with fish of up to 500 gr. We have, therefore, in our experiments always used fish which at the time of stocking of the pond weighed 80–100 gr. The ponds were drained when the fish in the best growing pond of the experimental series had reached a weight of 400-500 gr. We made only one exception in the beginning of the winter when the ponds were drained on the 220th trial day, regardless of whether the fish had reached this weight or not. By this method the experimental ponds were drained two to three times each year.

In order to obtain a clear picture of the effect of the fertilizers, all tests were made without additional feeding, thus all the food obtained by the fish was grown only within the pond itself.

Our experimental conditions were poorer than those found generally in the fattening ponds of the farms; while we operated during a period of 220 days, the ponds in our farms can be stocked 250-300 days. We could also undoubtedly have obtained more favorable results if we had used the method of mixed cultivation of small and large fish. Since we are not interested in record yields but in a comparison of fertilizer practices, we have used in our experiments the simplest possible conditions in order to avoid additional complications.

The results of the experiments may be summarized as follows:

The yield in the fertilized ponds under our experimental conditions was 1,050–1,150 kg ha. for a period of 220 days; we found a higher yield only in one case which seems to have been caused by unknown accidental factors. In the parallel series of unfertilized ponds, the growth figures fluctuate from 400 to 500 kg/ha., but here, too, we got one yield value of 580 kg/ha. which may have been due to fertilized water having entered from a neighboring pond.

Our tests showed that a nitrogen concentration of 1.5 mg./l. and the according concentration of phosphorus of about 0.4 mg./l. is sufficient for optimum growth. Higher concentrations did not add to the yields. In the few cases in which chicken manure was used, we have so far observed no better growth than in the ponds treated with chemical fertilizers. It is, however, possible that we may find certain advantages under a different experimental set-up.

It was also shown that in the cultivation of fish without additional food, the amount of growth depends primarily on the rate of stocking of fish in the pond. In our ponds, and with the size of fish used by us, we found the optimal density to be 1,200 fish ha. With lesser densities (800–1,000 fish ha), individual growth of fish was better but the total yield decreased. Greater concentration, on the other hand, (1,500 fish/ha) caused such a reduction in individual growth, that this shortage could not be made up by the larger number of fish. The situation in the ponds with additional feeding is much better in this respect, as a higher density can be partly equalized by increased feeding.

It was further noticed in our experiments, that growth of fish in the unmanured ponds was no worse in the first three to four weeks after filling the ponds than in the manured ponds. Only after this period did the growth decline rapidly in the unfertilized ponds.

The total quantity of fertilizer used in the experiments where nitrogen concentrations desired were not more than 1.5 mg l, was 3,000 to 3,500 kg/ha. This included, on the average, 1.39 kg. ammonium sulphate per 1 kg. superphosphate (16 % P_2O_4). Here it should be remembered that the water–source of the experiment station is rich in nitrogen (1.5–5.0 mg/l) and poor in phosphorus (0.006–0.08) mg/l).

Periodic chemical analysis of the pond water showed in many cases a reduction of the nitrogen concentration immediately after the addition of superphosphate. In ponds poor in phosphorus and rich in nitrogen this can be explained by heightened assimilating activity of algae after addition of phosphorus by which nitrogen and phosphorus are used at a high rate. For the purpose of water analysis, we must, therefore, distinguish between two types of ponds, both of which give equally low values for N and P: those which are poor in natural nutrients and thus enable only a low production of plankton, and those in which these nutrients are removed from the water due to high plankton production. A simple chemical analysis of the water without biological observation at the same time may thus give an erroneous picture of the productive potentialities of the pond.

In our ponds, which have been located on soils rich in lime and are supplied with water rich in lime, only a small amount of the phosphorus appears in the water immediately after fertilization with superphosphate. That is why in the first trial year we succeeded only seldom in achieving the required N : P ratio. After continued additions of superphosphate, the pond bottom apparently absorbed such quantities of phosphate as to approach the goal of a 4 N : 1 P ratio.

It was also found that under our conditions, the best results were reached with an interval of 10-14 days between each fertilizer application.

The biological observations made alongside these tests have as yet not been worked out completely; temporary results show on the average a 35–40 percent higher amount of plankton in the fertilized ponds. The variations between the different tests were, however, very great and the quantities of plankton in the unfertilized ponds were, in many cases, as large or larger than in the fertilized ones. Since these tests were made in a small number of ponds, an exact statistical analysis of the results was impossible. It can nevertheless be stated that we cannot, with our present knowledge, divide our fish ponds into production classes on the basis of a few plankton examinations. The differences are somewhat clearer when we examine the population of chironomides in the soil of the pond bottom, but here, too, an exact statistical evaluation of the tests is still impossible. In spite of the limitations in our fertilization experiments, the results nevertheless enable us to work out some temporary directions for practical use: instead of the usual method of manuring the ponds right after their filling, we suggest that the first application be made only two to three weeks after the ponds have been filled. We advise intervals of 14 days between fertilizer applications and the last manuring to be done 14 to 21 days before draining the ponds. The amount of fertilizer depends on an analysis of a water sample, to be taken from the pond two days before the fertilizer is to be applied. We consider the optimum rates to be as follows:

Ammonium sulphate, enough to bring the nitrogen concentration to 1.0–1.5 mg/l and superphosphate to create an N : P ratio of 4 : 1.

In order to enable the fish cultivators to follow these directions without too much difficulty, we have, together with the organization of fish breeders, set up five regional laboratories. These already examine a large proportion of the ponds at 14-21 day intervals and advise the growers on the size of each fertilizer application.

Obviously, it is very difficult to obtain exact quantitative data on the effect of this method on the individual farms. But we consider it a good sign that farms already participating in this project are satisfied with the results and an ever increasing number ask for the same tests on their ponds. The fish-growers are, in general, of the opinion that the regular examinations and fertilization of their ponds increase yields on one hand and save food and fertilizers on the other.

We have been convinced for some time that the limited possibilities for experimental research existing at our Station in Sde-Nachum do not enable us to promote sufficiently the development of fish culture in Israel. We, therefore, already in 1949 worked out the first plans for a larger experiment station where gross total pond area was to be 50 ha. These plans were completed in the summer of 1951, and an appropriate location was allotted to the Station near Tantura in the Coastal Plain.

According to these plans, the station will consist of 20 ponds of 0.02 ha. each, 50 ponds of 0.04 ha. area, 75 ponds of 0.1 ha. each, 10 ponds of 0.5 ha. and 6 ponds each covering an area of 1.5 ha. To this will be added another 4 ponds of 2.0 ha. each, which temporarily are to be used as ordinary cultivation ponds, but which are being built in such a way that they can easily be converted into smaller experimental ponds when necessary. In addition, a part of the grounds (about 2.0 ha) have been reserved for concrete ponds and ponds for special purposes.

Only a small part of the above–mentioned ponds – 58 altogether – have been completed to date. We want to begin the first experiments in the Station in the spring of 1953.

It is hoped that this new Station will enable us to continue our fertilization experiments on a broader and statistically reliable basis as well as to extend our program to problems of soil science, nutrition, and genetics of the pond fish.

Introduction of new fish species

An examination of plankton samples in our ponds has shown them to be especially rich in phytoplanktons. These are used by the common carp only very sparingly, if at all. That is why we have begun to test the cultivation in our ponds alongside the carp of other fish types which consume more phytoplankton. Of the local fish species experiments have

been made so far with two species of *Cichlidae*, *Tilapia zillii* and *Tillapia galilea*. The first has given satisfactory growth of the fry, but it was also found that this species, when grown in ponds, already begins to lay eggs when it has reached a weight of 50-60 gr. Since growth is thus much disturbed, it is very difficult to raise larger fish of *T. zillii* in ponds. But fish smaller than 120-150 gr. are not in demand on our market. We have, therefore, discontinued the experiments with this species.

The second species, *T. galilea*, seems to be more according to our requirements; the tests have, however, not progressed far enough to enable us to give final judgment.

A third local species, *Mugil cephalus* (grey mullet), has shown very good growth in our ponds, in salty as well as in sweet water. Since this fish species does not spawn under controlled conditions, its use as pond fish is very difficult. We are planning a research program on the problems of regular supply of fry to the ponds in the near future. Other species of Mugil, too, seem to grow well in the ponds.

Of the species raised frequently in Europe, we have studied the rainbow trout (*Salmo irrideus*) and the tench (*Tinca tinca*). The rainbow trout did well in ponds which are supplied with cold water throughout the year. Since we do only a very limited amount of local slaughtering and most of the meat is imported, there are great difficulties in obtaining the needed food. Therefore, we can give the trout culture only a position of limited importance in the coming years.

The tench develops here only slowly. A yearly growth of 100 gr. is already an exception; the fish generally reaches a smaller weight the first year. If they are kept in the same pond with the quick-growing carp, then at the time of emptying of the pond, they are still too small to be sold. If they are left in pond by themselves, then the yearly yield does not exceed 600-700 kg/ha which is only about a fourth of normal yield in carp culture. With our high costs of amortization, labor and food, the price of tench would be so high that it could only be counted on as a luxury fish. It is interesting that in our climate the tench reach sexual maturity in their first year in spite of their poor growth. We have found one year old females of 50 gr. which already were full with eggs.

Last year the young of grass carp (*Ctenopharyngadon idellus*) was introduced from Thailand. Our experiments with these fish have not yet progressed far enough to enable us to judge on the possibilities of their cultivation in this country.

Fish diseases

Our ponds have so far suffered little of the diseases common in Europe, but the mass appearance of *Prymnesium parvum* have caused serious losses. This flagellate, which belongs to the Chrysomonadinae, produces a toxin harmful to the fish. In Europe only a few cases of its appearance as a fish pest have been described in Holland and Denmark and these were only sporadic. In Israel, mass destruction of fish by Prymnesium was observed for the first time in the winter of 1946; there have been losses ever since then. Since the flagellate is very sensitive to ammonia, we recommend the use of a 1 : 100,000 concentration of ammonium sulphate for its control. Recently there have been an increasing number of cases where ammonium sulphate was of no value. We have, therefore, also made tests with copper sulphate for this purpose. Though the concentration of copper sulphate necessary to destroy Prymnesium is relatively high (we use 3–4 ppm), we have to date found no harmful effects on either fish or plankton in the ponds. But since this substance has been used for a short period only, we cannot as yet judge whether the pond soils may not become so rich in copper as to harm the ponds eventually. Both compounds are used at present, but we generally prefer ammonium sulphate and use copper sulphate only when the first fails to be effective. The control of Prymnesium is made difficult by the fact that both substances act for short periods only. In some ponds – luckily only a few – Prymnesium reappears after a few weeks. The cause of its mass appearance is as yet unknown; but we have noticed that *Prymnesium parvum* has disappeared completely in the experimental ponds which are heavily fertilized but not supplied with food. Since laboratory tests have also shown that this flagel-

late depends for its growth on certain organic substances, one may assume that a sudden mass appearance could be caused by water enriched by undigested food remnants. Prymnesium is limited to brackish ponds having a salt content of no less than 0.5 percent, the upper limit being about 4.0 percent. There exists therefore a danger of its spreading to the sea water ponds so common in the Far East.

Technical improvements

Because of our relatively high labor costs, we have put much effort into the creation of as far reaching as possible a mechanization of the process. Here should be mentioned the erection of small cement cases, $2 \times 8 \times 0.5$ meter in size, next to the monk. By letting fresh water stream through these cases at the time of drainage of the pond, the fish are drawn to them and the use of large nets becomes superfluous. In addition, small transportable elevators were built which aid in the transfer of the fish from pond to truck. The fish are brought to market in tanks on trucks which hold up to 3,000 kg. of fish and 4 ½ cubic meters of water. Oxygen is supplied throughout the journey so that the fish arrive alive at their sale destination. We have also built models of sorting apparatus which enable a quick separation of fish of different size.

Plant growth in the ponds is generally controlled by spraying with various chemical poisons. In larger ponds mechanically–operating cutting machines are also used from boats.

The building and repairs of the ponds themselves are carried out to a high degree with earth-moving machinery and hand labor is avoided as much as possible.

L'OUVERTURE DU CHALUT EN HAUTEUR

par

M. A. PERCIER

Assistant à l'Office scientifique et technique des pêches maritimes, Paris.

Possédant sur le chalut-bœuf l'avantage de ne demander qu'un seul bateau, le chalut à plateaux n'est pas sans inconvénients; les plateaux en s'écartant exercent sur la corde de dos une traction qui a pour effet de diminuer la hauteur de la gueule du chalut. Si le chalut O. T. balaie une grande surface, il filtre cependant un moindre volume d'eau que le chalut-bœuf qui aurait la même largeur d'ouverture. De nombreux procédés ont été utilisés pour améliorer la pêche au chalut en hauteur et nous nous proposons dans cette étude d'en faire une récapitulation rapide.

LES FLOTTEURS

Les premiers flotteurs employés pour soulager la corde de dos furent les rondelles de liège que l'on utilisait déjà pour soutenir la ralingue des filets. Rapidement on s'aperçut qu'elles n'étaient d'aucune utilité au-delà d'une certaine profondeur: comprimées par la pression, s'imprégnant d'eau, elles perdaient leur flottabilité et la corde de dos qui n'était plus allégée ne s'élevait guère d'une hauteur supérieure à celle des plateaux.

A la fin de la Grande Guerre, de nombreux essais furent tentés, mais sans résultat, pour remplacer les lièges par des flotteurs métalliques et c'est en 1925 que furent introduites en France les boules de verre. La façon dont on fut amené à utiliser ces boules vaut d'être signalée: au cours d'expériences de pêche en eau profonde sur les côtes du Maroc, MM. VIGNERON et DAHL essayèrent des flotteurs métalliques qui ne résistèrent pas aux fortes pressions. « Le problème paraissait insoluble, quand enfin on songea au verre: de vulgaires bouteilles à champagne furent attachées à la ralingue du filet: résultat inespéré! Grâce à ces flotteurs improvisés, la gueule du filet resta constamment ouverte pendant la pêche et quand l'engin fut ramené à la surface, les bouteilles n'avaient nullement souffert de leur immersion par des profondeurs fatales aux tôles d'acier »[1].

Quoique marquant un net progrès sur les lièges, les boules de verre ne sont pas sans inconvénient et le chalut n'acquiert pas, du fait de leur emploi, une ouverture supérieure à celle que lui donnaient les rondelles de liège aux faibles profondeurs. De plus, les flotteurs sphériques ont tendance à se coucher sur le chalut lorsque la vitesse de chalutage devient trop grande.

De faible pouvoir ascensionnel, les boules de verre sont associées à présent avec des flotteurs métalliques en alliage d'aluminium qui cependant résistent moins bien aux fortes pressions où ils deviennent poreux.

Afin d'accroître l'ouverture du chalut, M. ROBERT eut l'idée en 1923 de munir un chalut de panneaux flottants divergents sur lesquels venait se fixer la corde de dos. Le bourrelet s'attachait sur deux masses pesantes reliées par un câble de longueur variable aux panneaux flottants. Ces « extenseurs » ont été repris récemment, après modification, pour le gréement du chalutier anglais « Fairfree » sous le nom de « Parotters ».

[1] H. DE LORIN DE REURE, *Les anciens et les nouveaux engins de pêche.* « Supplément à la Pêche Maritime », 1926, p. 51.

L'emploi des flotteurs s'est avéré insuffisant pour certaines pêches et de même que l'on s'était adressé au principe du cerf–volant pour augmenter l'ouverture en largeur, de même on demanda à un plateau d'accroître la hauteur d'ouverture du chalut.

Les cerfs–volants

Français et Allemands revendiquent l'invention du troisième plateau. Le Docteur H. Lissner [1] attribue cette nouveauté au patron Johannes von Eitzen de Hambourg, sans préciser à quelle date fut employée la « troisième planche ». En France, dès 1923, des essais eurent lieu à Boulogne [2]; le chalut O. T. était monté avec trois cerfs–volants répartis sur la corde de dos: un plateau à chaque extrémité, l'autre au milieu. Ces essais ne furent pas suivis par les arma-

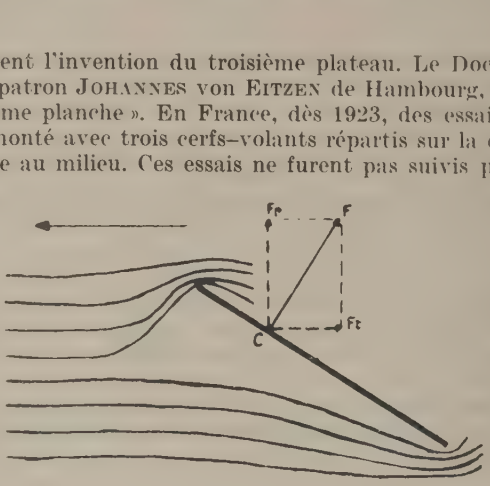


Fig. 1. – Répartition des forces agissant sur un plan incliné se déplaçant dans un fluide.

teurs français « jusqu'au jour où ils se rendirent compte des importantes captures réalisées par les chalutiers allemands qui employaient un troisième plateau construit en bois léger, long d'un mètre environ, large de 60 centimètres et placé au milieu du raban de dos sans être relié d'aucune façon soit avec le bateau, soit avec les plateaux de chalut» [3].

Le troisième plateau fonctionne selon le principe du *plan incliné* se déplaçant dans un fluide, principe que nous rappellerons en quelques lignes.

Un plan incliné en mouvement dans un fluide est soumis à des filets de courant dissymétriques qui provoquent une force de résistance dont le point d'application C (Fig. 1) se trouve entre le centre de symétrie du plan et le bord d'attaque. La force de résistance F, pratiquement

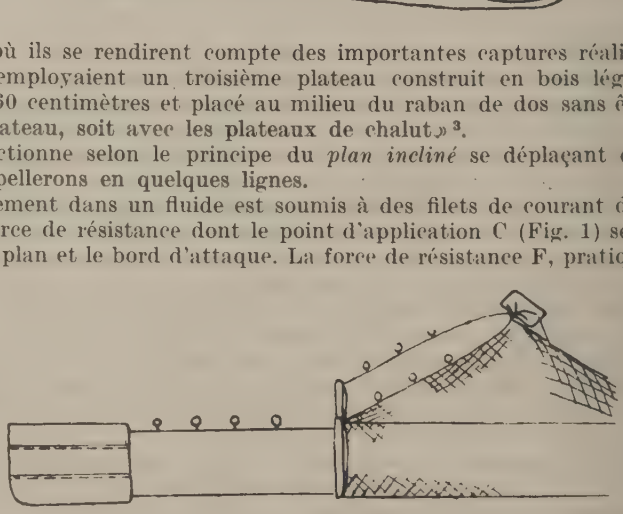


Fig. 2. – Troisième plateau fixé sur la corde de dos.

normale au plan, peut être décomposée en deux forces: l'une perpendiculaire à la direction, la poussée Fp, l'autre parallèle, la traînée Ft. Par la position dissymétrique de son point d'application, la force de résistance crée un couple qui tend à rendre le plan perpendiculaire à la direction. On annule le couple en fixant le plan incliné par des bras le maintenant sous un angle donné ou en le remorquant par un câble convenablement placé entre le bord d'attaque et le centre du plan.

Au fur et à mesure que la vitesse croît, la force de résistance augmente; la traînée et la poussée sont donc plus fortes.

[1] Dr. H. Lissner, *La pêche allemande du hareng de chalut*. Journal de la pêche maritime, 1933, p. 309.

[2] J. Le Gall. *La pêche aux filets dérivants*. Manuel des pêches maritimes, Fasc. 2, p. 72.

[3] Id.

La traînée s'oppose à l'avancement et c'est cette force que l'on doit vaincre lorsqu'on remorque le plan incliné. On appelle finesse le rapport de la poussée à la traînée (Fp/Ft) qui doit être le plus grand possible. Ce but est atteint en profilant le plan incliné, c'est-à-dire en empêchant au maximum les filets de courant de se décoller de la paroi, supprimant ainsi la zone de turbulence qui se forme à l'arrière du plan incliné.

Entre les deux guerres, les améliorations que l'on apporta au troisième plateau portèrent plus sur le montage que sur le plateau lui-même qui resta tel qu'il avait été lors de sa mise au point aux environs de 1927.

Décrire tous les types de montage tiendrait un volume car chaque patron de chalutier a sa manière propre de gréer son chalut et garde jalousement le secret sur les modifications qu'il a apportées au montage classique.

A l'origine, le troisième plateau était amarré sur la corde de dos (Fig. 2), maintenu par quatre bras. Bientôt on imagina de placer le cerf-volant en avant du chalut (Fig. 3) sur une corde de dos auxiliaire, appelée « fausse-corde de dos », fixée aux plateaux tandis que le chalut était relié à ceux-ci par des bras. Ce système a un rendement supérieur au précédent car le cerf-volant, plus élevé que la corde de dos du filet, effraie le poisson qui plonge et s'engouffre dans la gueule du chalut maintenue béante à l'aide de bras reliant la corde de dos au cerf-volant.

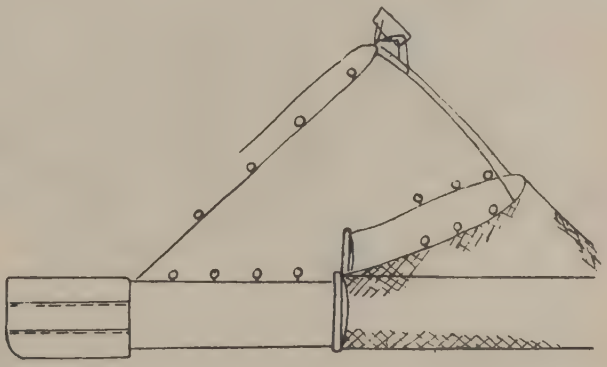


Fig. 3. – Plateau cerf-volant.

Ces différents montages ont pour but d'accroître la hauteur d'ouverture et ce fut là l'idée originelle, mais plus tard on demanda au panneau élévateur d'alléger la totalité du chalut afin de le décoller du fond pour augmenter la vitesse. Ces deux facteurs: hauteur d'ouverture et allégement, sont primordiaux pour des pêches telles que celles du hareng et du maquereau.

Pour atteindre ce but, les pêcheurs utilisent en général deux plateaux, l'un monté sur la corde de dos auxiliaire, attachée aux plateaux divergents, l'autre sur la corde de dos du filet ou sur une seconde « fausse corde de dos » plus courte que la précédente et fixée au milieu des bras supérieurs reliant les plateaux d'écartement aux ailes du chalut; parfois trois panneaux élévateurs ou plus sont répartis sur la corde de dos et sur le cul du chalut.

Le montage des cerfs-volants étant au point, on chercha à modifier les plateaux eux-mêmes afin de diminuer l'effort à la traction et supprimer ainsi certains inconvénients, notamment la tendance à basculer et l'affaissement sur le chalut stoppé, affaissement que l'on évite au moyen de flotteurs fixés sur le bord d'attaque.

En 1938, M. Robert proposa un nouveau type de cerf-volant qui ne fut pas adopté malgré sa simplicité. Afin d'obvier à la tendance à basculer et rendre le départ plus aisé, M. Robert adapta à son panneau élévateur un bord d'attaque incurvé et pratiqua à la partie inférieure une ouverture laissant passer les filets de courant qui venaient frapper une butée (Fig. 4) qui jouait le rôle de régularisateur.

Les années qui suivirent la guerre 1939-45 virent naître une série d'inventions concernant le chalut et parmi celles-ci nous signalerons le plateau profilé dont est muni le chalut

italien VENTURA. Ce panneau élévateur peut être comparé à une portion d'aile d'avion. Il est maintenu sur le chalut par quatre bras attachés à chaque angle du plateau. La finesse élevée du panneau permet de l'employer à bord de bateaux de faible puissance et son pouvoir ascensionnel est tel qu'il soulèverait la corde de dos du chalut VENTURA à une hauteur de douze mètres au-dessus du fond. De construction robuste, il peut être descendu par 450 m. sans inconvénient.

Si l'on en croit l'échec des plateaux divergents profilés, on pourrait penser que ce plateau ne détrônera pas la « troisième planche », mais on doit considérer que le travail demandé au panneau élévateur n'est pas du même ordre que celui du plateau divergent qui est soumis en plus des courants à l'action du fond sur lequel il se déplace. Cependant, une nouvelle tendance a vu le jour qui risque de concurrencer le cerf-volant: les flotteurs cerf-volant.

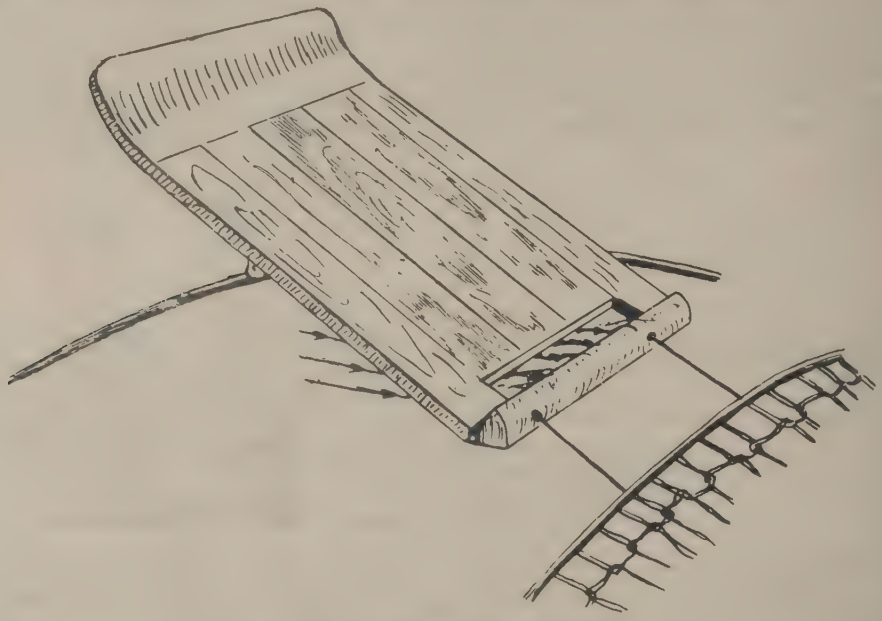


Fig. 4. – Panneau élévateur Robert.

LES FLOTTEURS CERF-VOLANT

Bien qu'il n'y ait que quelques années que l'on s'intéresse d'une façon sérieuse aux flotteurs cerf-volant, l'idée n'est pas récente. C'est en 1926 que M. M. VIGNERON et DAHL construisirent le premier flotteur cerf-volant (Fig. 5)[1] qui rappelait par son allure les aéroplanes alors en activité et s'inspirait déjà des principes hydrodynamiques comme le montre la courbure des ailes.

L'échec d'un tel engin doit être recherché dans sa construction métallique insuffisamment robuste pour résister à la pression.

Un constructeur anglais a eu l'idée en 1949 d'adjoindre à un flotteur métallique en alliage d'aluminium une collerette qui devait jouer le rôle de cerf-volant. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un cerf-volant de type classique car ici le plan incliné, représenté approximativement par la surface totale du disque correspondant au plus grand diamètre de la collerette, est remorqué par son centre de symétrie. Le plan devrait donc se placer perpendiculairement à la direction d'avancement, mais le couple est annulé par la flottabilité propre de la boule qui

[1] H. DE LORIN DE REURE, op. cit.

maintient le plan sous un angle aigu. Des essais en bassin ont été faits et ont montré que le flotteur TRAWL PLANE (Fig. 6) a un pouvoir ascensionnel quatre fois plus élevé que la boule métallique de même diamètre; remorqué à une vitesse de 3,5 nœuds, le TRAWL PLANE serait capable de supporter un poids de 18 kg.

Outre le TRAWL PLANE, la même maison fabrique des flotteurs cerf-volant s'inspirant du même principe: le SIAMESE FLOAT (Fig. 7) constitué par deux boules métalliques jumelées par un demi-cylindre couvrant leur partie supérieure, l'ALLOY TWIN PLANE (Fig. 8) où les deux flotteurs sont associés par une même collerette.

Fig. 5. – Flotteur cerf-volant Vigneron et Dahl.

Une firme allemande construit un flotteur cerf-volant plus étudié. L'appareil (Fig. 9) réunit un flotteur profilé ovoïde et un plateau cerf-volant caréné. Dans cet engin, le point d'attache est déplacé sur l'avant et par conséquent le flotteur se comporte comme un véritable panneau élévateur de dimensions réduites. Le pouvoir ascensionnel d'un tel flotteur est, pour une même vitesse, beaucoup plus faible que celui du TRAWL PLANE: à 3,5 nœuds il donne une force de 5 kg. 3.

Un troisième type a été inventé par des ingénieurs suédois qui ont donné à leur flotteur la forme d'une coque d'hydravion (Fig. 10). Afin de permettre au flotteur de résister à n'importe quelle pression, les inventeurs ont pratiqué dans la coque un orifice établissant un équilibre constant entre la pression de l'eau et la pression de l'air enfermé dans le flotteur. La figure 11 montre les avantages d'un tel engin dont le pouvoir ascensionnel augmente avec la vitesse et tend à devenir perpendiculaire au déplacement.

Comparer la valeur de ces différents flotteurs est chose délicate car, étant donné la date récente de leur invention, on possède peu de résultats sur leur comportement à la mer. Néanmoins on peut déjà montrer leurs avantages notamment en ce qui concerne leur maniement.

Nous avons énuméré les inconvénients du troisième plateau: instabilité, départ difficile, affaissement sur le chalut à l'arrêt; les flotteurs cerf–volant, grâce à leur flottabilité propre, prennent dès le départ du trait leur position de travail et, à l'arrêt, continuent d'assurer l'ouverture du chalut. De plus, se fixant à la place des flotteurs classiques, ils sont d'un emploi aisé et simplifient le gréément du filet. Enfin, notamment en ce qui concerne les flotteurs suédois et alle-

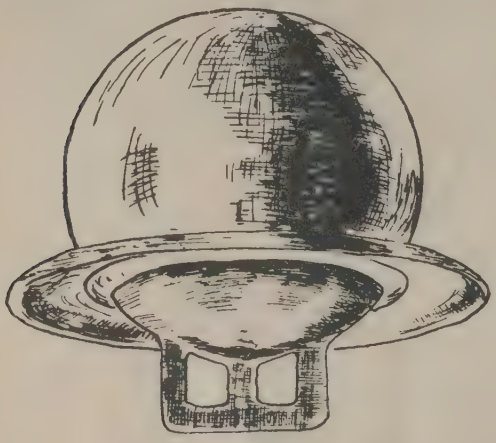


Fig. 6. – Trawlplane.

Fig. 7. – Siamese Float.

mands, ils permettent, par leur profil étudié, une économie de puissance ou une augmentation de la vitesse de chalutage, ce dernier avantage donnant un meilleur rendement au flotteur dont le pouvoir élévateur est accru. On est en droit de penser que les flotteurs anglais ne permettent pas ce gain de vitesse car ils possèdent, de par leur flotteur sphérique, la tendance à se coucher sur le chalut.

Fig. 8. – Alloy Trawl Plane.

Fig. 9. – Flotteur cerf–volant allemand.

Les chaluts flottants

Le chalut flottant a été maintes fois suggéré pour les pêches pélagiques et en particulier la pêche du hareng. Cependant le chalut de fond n'avait pas encore été sérieusement concurrencé jusqu'à ces dernières années.

Au Danemark, le chalut flottant Larsen (Fig. 12), appelé pompeusement chalut « Atom », a trouvé de nombreux partisans. Le filet est une pyramide à quatre côtés de 50 m. de long et de 10 m. de haut à l'ouverture, remorqué par deux bateaux à l'aide de quatre funes dont

les deux inférieures sont lestées d'un poids de 70–80 kg. La profondeur de pêche est règlée par la longueur de fune mise à l'eau. On ne pouvait faire plus simple et c'est là qu'il faut chercher une des causes de l'engouement dont a été l'objet ce nouveau filet.

Comme dans le cas des flotteurs cerf–volant, cet engin a été repris et modifié, notamment en Islande où on expérimente le chalut JONSSON qui est un chalut LARSEN muni d'ailes et d'une série de panneaux élévateurs remplaçant les flotteurs qui garnissent la ralingue de dos du chalut danois.

Fig. 10. – Flotteur suédois profilé.

En Afrique du Sud, au Tanganyka, un allemand, F. K. SCHATZ, a mis au point un autre type de chalut flottant (Fig. 13) remorqué par un seul bateau. Le chalut, de forme classique, est tiré par deux funes sans l'intermédiaire de panneaux divergents. L'ouverture en hauteur

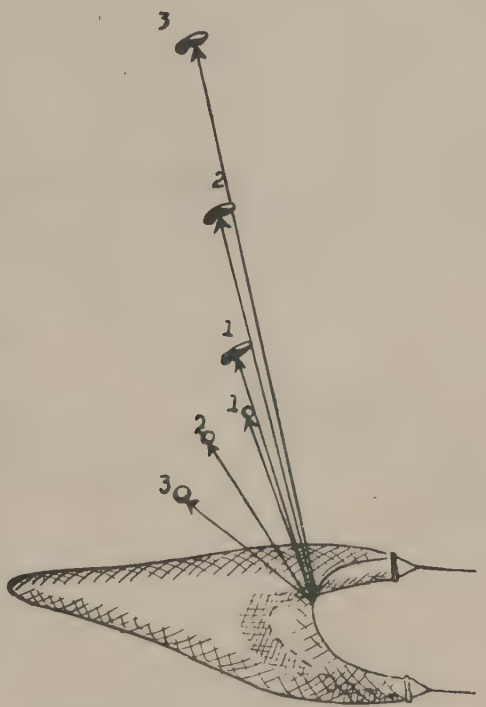


Fig. 11. – Comparaison entre le comportement du flotteur suèdois et le flotteur sphérique.
La direction des flèches indique la position du flotteur pour trois vitesses différentes.
Leur longueur est proportionnelle à la force ascensionnelle développée.

est assurée par une troisième fune qui s'appuie sur un flotteur de surface. Etant donnée l'absence de système d'écartement des ailes, on est en droit de se demander quelle sera la valeur de l'ouverture en largeur du chalut dont le but n'est sans doute pas de draguer une surface de fond mais de filtrer un grand volume. L'inventeur n'a pas fait connaître les résultats des essais entrepris avec un ou plusieurs chaluts montés sur les mêmes funes.

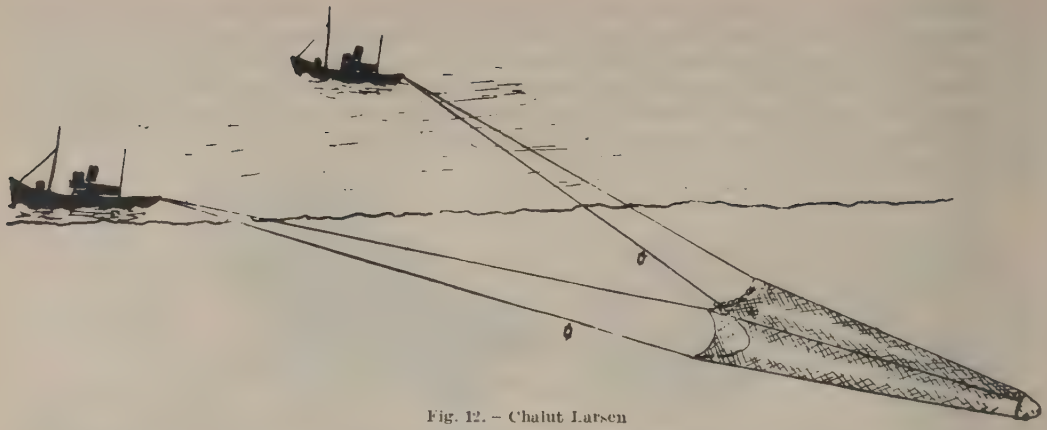


Fig. 12. – Chalut Larsen

La dernière invention en date a été faite en Suède où l'on a expérimenté un chalut pélagique utilisant un troisième plateau. L'originalité de cette nouveauté (Fig. 14) réside dans la position du troisième plateau qui assure l'ouverture en hauteur. Celui-ci placé à la partie inférieure agit dans le sens contraire du panneau élévateur classique en tirant sur le bourrelet du chalut. Le remorquage de ce filet se fait au moyen de trois funes fixées sur chacun des plateaux.

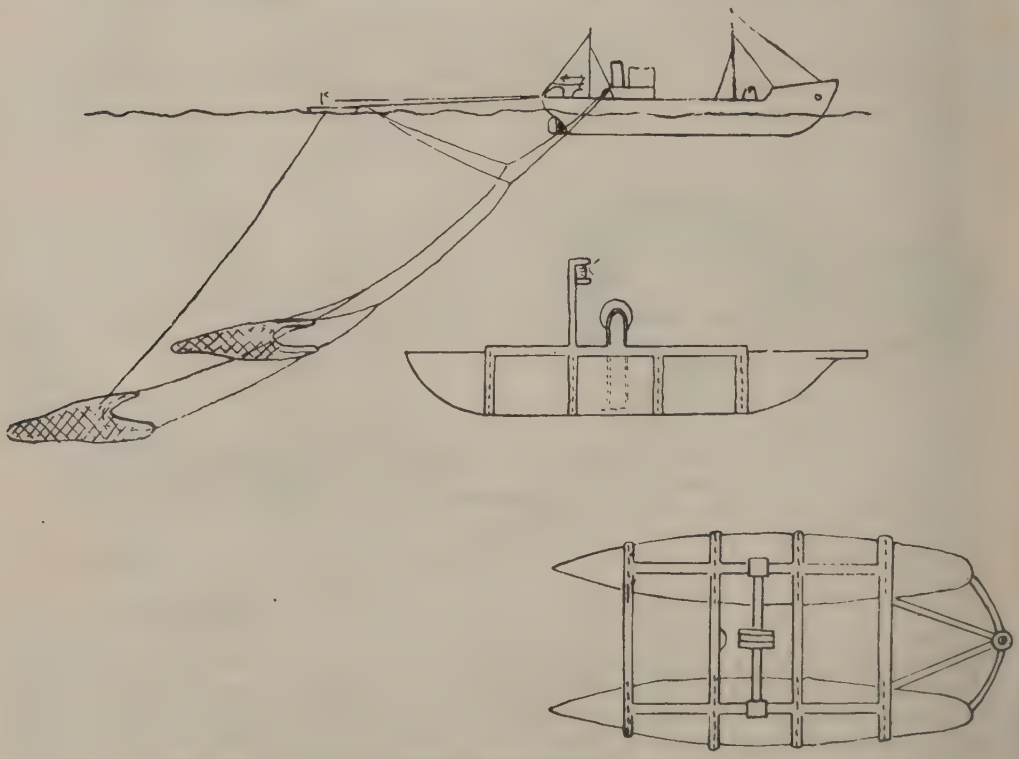


Fig. 13. – Chalut Schatz.

L'AVENIR DU TROISIÈME PLATEAU

Etant donnée la date récente des inventions les plus importantes pour améliorer l'ouverture du chalut, il est difficile de dégager une vue sur l'avenir, mais on peut déjà dire que le troisième plateau tel qu'il a été conçu à la fin de la Grande Guerre risque de disparaître à la faveur des plateaux profilés et surtout des flotteurs cerf–volant dont on ne saurait sous–estimer les avantages tels que la stabilité, la flottabilité et la facilité de manœuvre.

En ce qui concerne les chaluts flottants, il serait aussi osé de se prononcer qu'il est présomptueux de proclamer ces engins comme devant révolutionner la pêche, car le chalut à pla-

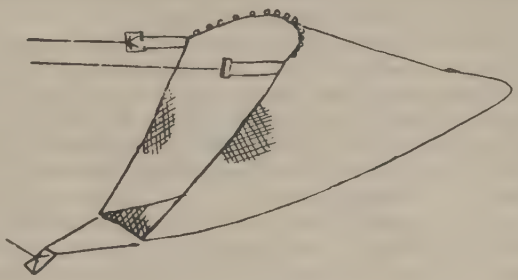


Fig. 11. – Chalut–flottant suédois.

teaux a fait ses preuves et ne nécessite qu'un seul bateau pour le remorquage tandis que le chalut flottant LARSEN travaille selon le principe du chalut bœuf. Cependant il possède sur l'otter–trawl des avantages certains: construction simple, faible résistance à l'avancement, hauteur de pêche variable et enfin, fait important pour l'avenir de la pêche, pouvoir destructeur minime.

Déjà le chalut flottant LARSEN, souvent amélioré, a trouvé de nombreux adeptes, mais on ne doit pas perdre de vue que dans les techniques de pêche, le progrès ne peut être adopté que s'il ne complique pas outre mesure les manœuvres et permet aux pêcheurs de sortir et d'utiliser leurs engins quel que soit l'état de la mer. Les années à venir nous apprendront qui du chalut à plateaux munis de cerfs–volants ou du chalut flottant doit l'emporter.

LES PÊCHES EN MÉDITERRANÉE[1]

Il est indispensable que les pêches apportent une contribution substantielle à la nourriture des peuples méditerranéens. Beaucoup de pays, en particulier sur le continent africain, ne disposent que de surfaces limitées de terres arables et le régime alimentaire de leurs populations est pauvre en protéines animales.

Les progrès réalisés dans la technique des pêches, tels que la motorisation des bateaux, ont déjà rendu possible la fréquentation de fonds qui, jusqu'alors, étaient restés inexploités.

D'autres améliorations moins spectaculaires, ou de portée plus limitée, ont été également réalisées et ont contribué dans une certaine mesure à accroître les quantités débarquées.

Plus que jamais, les échanges d'informations scientifiques et techniques contribuent au développement de l'industrie et un certain nombre de pays méditerranéens ont déjà sollicité ou bénéficié de l'Assistance technique en matière de pêches. Tous les pays paraissent s'intéresser au développement de cette industrie; certains ont déjà réalisé des progrès, d'autres, au contraire, ont encore beaucoup à faire. Pour ces raisons, il peut être intéressant de passer rapidement en revue l'industrie de la pêche dans chacun des pays bordant la Méditerranée.

Egypte

L'industrie de la pêche occupe une place importante dans l'économie du pays et 50.000 personnes environ vivent de cette activité. Pendant la guerre, on a enregistré une baisse sérieuse de la production mais, depuis, le gouvernement a fait de gros efforts pour atteindre de nouveau et ensuite dépasser la production d'avant–guerre. Un programme de trois ans est en cours de réalisation en vue de moderniser les méthodes et la flotte de pêche, et la production totale de la pêche en mer, dans les lagunes et en eau douce, qui était d'environ 42.000 tonnes en 1948, a atteint 60.000 tonnes en 1950 bien qu'au cours de cette année on ait pu enregistrer une baisse de la production des lacs résultant en grande partie d'un abaissement du niveau de l'eau consécutif à des opérations d'assèchement destinées à accroitre l'étendue des terres cultivables.

La comparaison du nombre des chalutiers à moteur en 1949 et en 1950 est particulièrement éloquente et donne une juste idée des progrès réalisés:

	1949	1950
Ports méditerranéens	160	239
Mer Rouge (Suez)	18	20

Si on considère les bateaux de tous types, à l'heure actuelle l'Egypte compte plus de 300 navires à moteur de 45 a 75 pieds équipés de moteurs de 50 à 200 chevaux. La mise en service de nouvelles unités est envisagée afin de permettre à la production nationale de faire face pour une plus grande part aux besoins du marché.

Une attention particulière a été consacrée, au cours des 15 dernières années, à la pisciculture. Trois stations ont été créées auprès des lacs Mariout, Menzalleh et Karoun afin de produire en quantité suffisante les alevins destinés à être déversés dans les lacs afin d'en accroître la productivité. Les résultats déjà obtenus dans le lac Karoun valent la peine d'être mentionnés. Ce lac est situé dans la province de Fayoum, à environ 150 kms. du Caire et il était, à l'origine, rempli d'eau douce. A la suite des opérations d'assèchement entreprises dans la

[1] La présente note est extraite du document de travail P.52/CGPM/10 présenté par le secrétariat à la première réunion du Conseil (Rhodes, juillet 1952), et ultérieurement révisé et complété grâce aux éléments fournis par MM. les délégués.

région, ce lac est progressivement devenu salé et a maintenant une superficie bien inférieure à sa superficie première. Parmi les espèces d'eau douce qui existaient primitivement, seuls les Tilapias ont survécu et ils constituent encore l'espèce dominante. En 1935 des soles furent introduites à titre d'essai. Les résultats furent excellents; grâce à la grande quantité de nourriture contenue dans les eaux du lac la croissance des poissons fut particulièrement rapide. Des constatations analogues furent faites pour les mulets. A l'heure actuelle, les pêcheries du lac Karoun sont en pleine prospérité et grâce au repeuplement artificiel périodique du lac, deux mille pêcheurs, montant 400 bateaux à rame, peuvent continuer à y exercer leur activité.

La recherche scientifique sur les pêches est poursuivie en Egypte sous les auspices du Ministère de l'Economie nationale sous l'égide duquel est placé l'Institut Fouad I d'Hydrobiologie et des Pêches. Deux stations expérimentales sont en activité, l'une aux Barrages, près du Caire, pour les eaux douces, l'autre à Mex, dans la province d'Alexandrie, pour les poissons de mer, des deltas et des lacs. Une troisième station est prévue près du lac Menzalleh pour s'occuper du repeuplement des lacs. Un navire océanographique de 42 mètres et un navire expérimental de pêche de 12 mètres sont également à la disposition des services de recherche égyptiens.

Afin d'aider au développement des pêches, un accord est en cours de préparation avec la FAO pour qu'un expert puisse se rendre en Egypte et conseiller le gouvernement en matière de statistiques des pêches. L'octroi de bourses à des fonctionnaires égyptiens est également prévu.

France et Algérie

Les pêches méditerranéennes, du point de vue de la production, sont pour la France d'un intérêt moindre que celles de la mer du Nord ou de l'océan Atlantique. En 1948, le total des quantités débarquées en France (poids débarqué, coquillages exclus) était de 320.000 tonnes environ. Sur ce total, les quantités débarquées sur les côtes méditerranéennes s'élevaient à 17.500 tonnes seulement, c'est-à-dire moins de 5,5 % du total. Par contre, les côtes méditerranéennes avec 8.000 pêcheurs sur un total de 60.000 représentent 13 % du nombre des pêcheurs français. Une telle comparaison met en évidence la différence de productivité. Les quantités débarquées sur les côtes françaises de la Méditerranée sont pratiquement absorbées en totalité par la consommation locale et, malgré cela, quelques-uns des principaux centres de consommation de la région doivent faire appel aux ports de la mer du Nord et de l'océan Atlantique pour obtenir une part importante du poisson qui leur est nécessaire.

Le chalutage sur les côtes françaises de la Méditerranée ne peut avoir qu'une importance réduite en raison des dimensions limitées du plateau continental qui n'est de quelque étendue que dans le golfe du Lion. Là, de petits chalutiers, jaugeant généralement moins de 25 tonneaux, peuvent être mis en exploitation mais leur rendement est peu élevé en raison de l'exploitation exagérée des fonds.

La pêche aux lignes se pratique dans les rochers au long de la côte à l'aide de barques à rame ou équipées de moteurs de faible puissance. Ces unités débarquent du poisson d'excellente qualité mais, en poids, la production est de peu d'importance. Le poisson pélagique est moins abondant le long de la côte française que le long de la côte algérienne; les sardines constituent cependant la partie dominante de la production de ports tels que Collioure. Dans cette région existent quelques usines de conserve; le salage et l'anchoitage sont une industrie traditionnelle mais une faible partie de la matière première provient de la production locale: la majeure part, surtout lorsqu'il s'agit d'anchois, est importée en saumure d'Algérie et retravaillée ensuite. Le thon constitue une pêche saisonnière mais l'importance de la production varie énormement d'une année à l'autre. La totalité est vendue à l'état frais.

Les caractéristiques de la pêche en Corse sont, en gros, semblables à celles qui viennent d'être indiquées pour la France continentale. Les fonds chalutables sont peu étendus et sont disséminés tout au long de la côte. La pêche à la langouste se pratique sur les fonds rocheux qui environnent l'île, et la majeure partie de la production est expédiée sur la France soit par bateaux-viviers soit par avion.

L'Algérie, avec près de mille kilomètres de côtes, a produit 28.000 tonnes (quantité débarquée) de poisson en 1949. Le chalutage ne peut être pratiqué que dans une bande étroite le

long de la côte. Au cours des dix dernières années le nombre des chalutiers a doublé. En 1949, 149 chalutiers étaient en exploitation alors qu'il y en avait 135 seulement l'année précédente. La production, toutefois, a été plus basse en 1949 qu'en 1948, ce qui semblerait indiquer que les fonds chalutables font l'objet d'une exploitation exagérée. En vue d'éviter le dépeuplement, le chalutage est interdit aux bateaux algériens en été (de juin à octobre) dans la limite des eaux territoriales. Bien que cette mesure présente un intérêt certain, elle n'assure qu'une protection insuffisante et d'autres dispositions devraient être prises.

Les poissons pélagiques représentent plus de la moitié des quantités pêchées, mais le nombre de bateaux pêchant la sardine est en diminution: en 1948, on en comptait 527 et il n'y en avait plus que 492 en 1949. Par voie de conséquence, l'industrie de la conserve a vu également sa production diminuer bien que le nombre des usines ait augmenté. Alors qu'en 1948 la production fut de 256,719 caisses de 25 kgs., elle fut seulement de 219,113 caisses en 1949. Les ateliers de salaison ont, par contre, légèrement augmenté leur production. Les produits préparés suivant les méthodes italiennes ou espagnoles sont généralement exportés en barils sur la France où ils sont utilisés pour la préparation de produits plus travaillés.

Des efforts ont été faits pour encourager les pêcheurs à adopter des engins plus productifs pour la capture du poisson pélagique mais, jusqu'ici ils se sont montrés réticents, apparemment pour des raisons soit d'ordre social soit d'ordre économique.

Des études sur la technique visant à l'amélioration des méthodes locales de préparation sont poursuivies par la Station d'aquiculture et de pêche de Castiglione (Alger), en même temps que des études océanographiques et biologiques.

Jusqu'à présent, la production du poisson d'eau douce a été peu importante en Algérie, surtout à cause de l'irrégularité des cours d'eau qui sont à sec pendant l'été. Toutefois, une station expérimentale vient d'être établie à Mazagran afin d'étudier les poissons d'eau douce de la région et de produire les alevins nécessaires pour peupler les barrages hydroélectriques et d'irrigation.

Grèce

En 1951, la production grecque a été estimée à environ 55.000 tonnes, alors qu'elle était de 45.000 tonnes en 1949 et de 25.000 tonnes seulement en 1939. La flotte grecque comptait environ 180 chalutiers à moteur et plus de 5.000 petits bateaux de pêche faisant la pêche côtière en 1939. En 1948, l'effectif de la flotte s'élevait à 268 chalutiers et 7.400 petites unités; les derniers navires mis en service sont de bonne taille et bien équipés. Les coopératives ont pris un développement important; on en comptait 49 en 1944 et 60 en 1948. Cette même année, on a estimé que 26.000 personnes vivaient de l'industrie de la pêche.

Pendant la 2ème guerre mondiale, l'industrie de la pêche a vu son activité entièrement paralysée et 35 à 40 % des bateaux et des engins furent détruits. Ceci rend particulièrement dignes d'intérêt la reconstruction et le développement qui ont suivi. Ces résultats sont dus à l'action persévérante du Gouvernement hellénique et à l'aide de différentes organisations internationales, en particulier l'UNRRA et la FAO, et grâce aussi à l'appui du Gouvernement des Etats-Unis.

La production annuelle est encore insuffisante pour faire face aux besoins du marché national que l'on estime à environ 100.000 tonnes par an. Des efforts ont été faits en 1950/1951 pour équiper des chalutiers destinés à opérer dans les eaux lointaines. L'Administration de la Coopération économique (maintenant Administration de la sécurité mutuelle) a fourni des fonds qui ont été utilisés pour munir ces unités de sondeurs à écho et de matériel de réfrigération. D'autres fonds de la même origine ou fournis par le Gouvernement grec ont servi à la construction de nouveaux bateaux ou à l'amélioration de ceux qui existaient déjà.

La pêche dans les lagunes a continué à se développer, certains lacs ont été peuplés avec des truites de l'espèce Iridea (truite arc-en-ciel). Une station de pisciculture a été établie dans la région de Yannina; on y a fait éclore des œufs importés de Suisse et le taux de croissance s'est révélé excellent.

De nouveaux fonds de pêche ont été exploités et des essais de chalutage pratiqués à grande profondeur ont donné de bons résultats.

Le développement pris par l'industrie des pêches rend plus que jamais nécessaire l'amélioration des possibilités de débarquement, de manipulation, de transport et de vente du poisson qui, jusqu'ici, ont été insuffisantes. Le Gouvernement grec se préoccupe actuellement de ces problèmes.

Israël

Le développement des pêches fait partie du plan général de développement poursuivi par le Gouvernement israélien. Les efforts faits jusqu'à présent ont été récompensés par un accroissement continu de la production du poisson. En 1950 les besoins nationaux s'élevaient à 25.000 tonnes et la production locale ne pouvait en couvrir que le tiers. En 1952 la production totale s'élèvera probablement au-delà de 14.000 tonnes.

TABLEAU I. – *Production des pêches en Israël* (1949, 1950, prévisions pour 1952).

	1949	1950	1952
Méditerranée:	*Tonnes*		
Chalutage	646,3	1.091,9	2.400
Pêche côtière	252,4	344,1	900
Pêche pélagique	—	444,1	800
Océan Atlantique, mer du Nord	—	486,5	2.650
Etangs	2.938,2	4.013,5	6.500
Lacs	396,7	707,0	1.000
TOTAL	4.233,6	7.087,1	14.250

Les zones les plus fréquentées par les bateaux israéliens sont situées dans la partie orientale de la Méditerranée. Les facteurs qui ont limité la production sont le manque de bateaux, la rareté de la main-d'œuvre qualifiée, le manque d'engins de qualité et le défaut de facilités portuaires. Le Gouvernement israélien a déjà pris des dispositions pour améliorer cette situation.

A la fin de 1951, Israël avait 25 chalutiers de 15 à 23 mètres de long, équipés de moteurs de 120 à 150 chevaux. Il est prévu qu'en 1952 cette flottille doit recevoir 15 chalutiers nouveaux. Par ailleurs, 18 bateaux de 8 m. 50 équipés de moteurs de 20 C. V., 5 bateaux de 11 m. équipés de moteurs de 80 C. V. et 30 bateaux de construction locale doivent également venir grossir sous peu la flotte existante.

La production de poisson de chalut a sérieusement augmenté récemment du fait que le chalutage qui se pratiquait primitivement par des fonds de 30 brasses se pratique maintenant par des fonds allant jusqu'à 230 brasses.

En 1950, avec l'aide de pêcheurs italiens et turcs, ont été faits les premiers essais de pêche au poisson pélagique. Les filets utilisés sont des lamparos ou des sennes tournantes. Des bateaux, généralement plus petits que les chalutiers, sont utilisés pour cette pêche; cependant, au cours de l'été, quelques chalutiers pratiquent également la pêche à la senne. La pêche côtière n'a pas encore atteint son plein degré de développement; on espère augmenter la production en mécanisant les petites unités et en améliorant les différents filets utilisés.

Des expériences de pêche sont poursuivies en mer Rouge à Eilath (golfe d'Aquabah). La pêche dans les lacs est limitée aux lacs de Tibériade (mer de Galilée) et de Huleh. Pour 1952 on envisage une production de 1.000 tonnes pour ces deux lacs. Les plus importantes espèces pêchées sont la sardine Kinereth et le Tilapia. Des sennes et des navires à moteur sont utilisés pour cette pêche.

La pisciculture fait de rapides progrès et la production de cette industrie récente – elle ne date que de 1938 – est en croissance rapide. Jusqu'ici, la pisciculture en Israël s'est limitée à l'élevage de la carpe qui maintenant est devenu une des branches les plus rémunératrices de la production agricole. Des étangs ont été construits dans des zones inutilisables pour la culture. L'eau, le sol et les conditions climatériques du pays ont fait que ces étangs atteignent un haut degré de productivité. A la fin de 1951, les étangs pour l'élevage des carpes couvraient 1.875 ha. et produisaient plus de 4.000 tonnes de poisson par an. Des efforts ont été faits pour porter cette superficie à 2.500 ha. en 1952 avec une production probable de 6.500 tonnes. L'accroissement le plus sensible de la superficie des étangs a été constaté dans la partie nord du pays (Haute Galilée). Environ 60 % des étangs sont situés dans cette région. On pratique également l'élevage des carpes dans des réservoirs d'irrigation (Etablissement de Rachana) et en eau saumâtre (Negev du Sud).

L'administration des pêches est entre les mains du Ministère de l'Agriculture. La station de recherche de Cesaréa (Haïfa) s'occupe des questions de pêche maritime et les recherches en matière de pisciculture sont faites par une station de pisciculture jusqu'ici située à Sdeh Nahum et qui vient d'être transférée à Tantura. Une école de pêche a également été créée à Nichmoret et les jeunes gens de 15 à 16 ans peuvent y faire trois années d'étude. Des cours de perfectionnement y ont lieu pour les adultes.

Afin d'aider le gouvernement à accroître les progrès déjà accomplis, un accord a été conclu avec la FAO pour qu'une équipe de 4 experts soit envoyée dans le pays et conseille le gouvernement en matière de pêches maritimes, de pêche dans les lacs et de pisciculture. Cette équipe conseillera également le gouvernement sur la motorisation et l'amélioration des bateaux de pêche ainsi qu'en ce qui concerne les méthodes de pêche; elle aidera aussi à former le personnel pour la direction des entreprises de pêche.

Des boursiers ont déjà été envoyés à Singapour, en Thaïlande, en Indonésie et dans le Bengale Occidental pour étudier les pêches. Avec l'assistance de la FAO, des poissons sélectionnés en Thaïlande par les boursiers furent également expédiés en Israël pour procéder à des expériences de peuplement.

Italie

Avec une production annuelle dépassant 130,000 tonnes en moyenne, l'Italie occupe une place de première importance dans l'industrie méditerranéenne des pêches.

En 1951, la flotte italienne comptait 2.244 bateaux de pêche à moteur, 4.552 barques à moteur (non pontées), et environ 33.000 bateaux à rame et à voile.

Les fonds chalutables les plus importants se trouvent dans le nord de l'Adriatique ainsi que sur certains points de la côte ouest de la péninsule. Ailleurs, la ligne des fonds de 200 brasses est proche de la côte et le chalutage se limite à certaines zones côtières assez étroites. Les espèces pélagiques se pêchent dans la plupart des eaux italiennes et les sardines, les thons, les anchois et les maquereaux constituent des espèces importantes.

En 1951 la production a été la suivante:

anchois, sardines et scombridés	60.885	tonnes
thon.	2.889	»
autres poissons (production méditer.)	69.552	»
TOTAL . . .	133.326	»

Ces chiffres, qui correspondent à ceux indiqués par les statistiques officielles, doivent être considérés comme des minima car, en raison de la dispersion des points de débarquement, des quantités appréciables échappent certainement au contrôle officiel.

Il convient également de compléter ces chiffres par la production de la pêche dans les lagunes (environ 8.000 tonnes par an), et par celle de la pisciculture pratiquée dans les rizières du nord de l'Italie (environ 9.000 tonnes par an).

L'ensemble de la production italienne en Méditerranée est néanmoins insuffisante pour satisfaire les besoins du marché intérieur qui est approvisionné dans la proportion de 15 % par

des importations de poisson frais d'origine étrangère et dans la proportion de 2 % par la pêche des bateaux italiens dans l'océan Atlantique.

Pendant la guerre, 35 % de la flotte de pêche italienne furent détruits. Malgré les efforts de reconstruction, l'effectif des navires à moteur est encore insuffisant et nombreux sont ceux dont l'exploitation n'est pas rentable par suite de l'insuffisance ou du mauvais état de leur équipement.

Le Gouvernement italien désire mettre davantage en valeur l'industrie des pêches. En 1949 une loi dite « Loi Saragat » a été promulguée; elle a prévu la construction de 145 chalutiers à moteur pour un total de 6.256 tonneaux. Des subventions couvrant de 20 à 30 % de la valeur ont été attribuées à cet effet.

Il est trop tôt pour dire quelle influence cette loi a pu avoir exactement sur les quantités débarquées mais, sans aucun doute, elle a contribué à améliorer la quantité moyenne des navires à propulsion mécanique qui, de 374 au 1er janvier 1949, sont passé à 440 au 1er janvier 1950. Toutefois, il est bon de remarquer que nombre des navires sont désarmés parce que trop coûteux à exploiter et que, au 31 décembre 1949, ils représentaient 27 % des effectifs totaux de la flotte. Cette situation a conduit le gouvernement italien à envisager la modernisation de la flotte de pêche sans oublier que les effectifs de cette flotte doivent être maintenus à un niveau en harmonie avec les ressources naturelles.

La Commission du crédit des pêches a récemment été réétablie au siège central de la Banque nationale du Travail à Rome. A cette commission siègent non seulement des représentants de la Banque elle-même mais également de hauts fonctionnaires des ministères de l'Agriculture et des Forêts, de la Marine marchande et du Trésor.

Liban

Le Liban a une longue étendue de côtes en comparaison avec la superficie du pays et compte des ports importants tels que Tripoli, Beyrouth, Sidon et Tyr, mais l'industrie de la pêche n'occupe qu'une faible place dans l'économie nationale. Il n'existe pas de statistiques officielles des quantités pêchées.

Les recherches poursuivies le long de la côte libanaise et syrienne par Gruvel en 1931 ont démontré que le développement de la pêche y était possible. Les zones de chalutage sont assez limitées mais la sardine et les espèces voisines occupent déjà une place importante dans la production totale et leur production pourrait être accrue. A l'heure actuelle, l'équipement des pêcheurs est insuffisant et, de ce fait, ils peuvent seulement pêcher au voisinage des côtes. L'utilisation de navires de plus fort tonnage et l'adoption de méthodes de pêche semblables à celles en usage en Italie et en Espagne pourraient sans doute conduire rapidement à un accroissement de la production.

Bien que les pêches libanaises soient insuffisamment développées, les fonds sont dépeuplés; la dynamite est, en effet, d'usage courant et certains estiment qu'environ la moitié du poisson vendu sur les marchés a été tué par cette méthode. Aucun développement de l'industrie de la pêche ne pourra avoir lieu aussi longtemps que de telles pratiques seront tolérées et l'établissement d'une réglementation des pêches qui serait strictement appliquée serait nécessaire. Il n'y a pas d'administration des pêches au sein du gouvernement libanais et la création d'une unité administrative et d'un service de recherche serait indispensable pour permettre l'établissement d'une politique des pêches qui fait actuellement défaut. Récemment, l'Agence de Sécurité mutuelle a nommé un expert au Liban pour aider le gouvernement dans le développement de son industrie des pêches.

Libye

Les côtes libyennes s'étendent sur 2.000 kilomètres environ. Les éponges constituent une importante ressource et différentes méthodes sont utilisées pour leur pêche. La plus simple consiste à parcourir le rivage après une tempête et à recueillir les éponges rejetées par le flot mais la qualité ainsi récoltée n'est pas très bonne. Par contre, la plongée permet d'obtenir des éponges de premier choix et elle est pratiquée soit par des plongeurs nus soit par des sca-

phandriers. La plongée à nu était le procédé le plus répandu il y a une cinquantaine d'années mais la profondeur qui peut être atteinte ainsi n'est que de 20 à 30 mètres tandis que l'usage du scaphandre a permis d'explorer jusqu'à 75 mètres de profondeur. Malheureusement, l'usage du scaphandre présente de graves dangers pour les plongeurs qui sont fréquemment victimes de paralysie. Les éponges sont également recueillies à l'aide d'un croc fixé à une longue perche, engin appelé « kamaki », ou encore avec une drague nommée « gangava » qui ratisse le fond de la mer. Ces deux méthodes ont l'inconvénient d'abîmer les éponges et la dernière endommage en outre les fonds spongifères.

TABLEAU II. – *Nombre de bateaux pêchant l'éponge sur la côte libyenne* (1950–51).

Nationalité	1950	1951
Grecs	109	75
Libyens	18	18
Italiens	11	22
Tunisiens	—	1
TOTAL	138	116

La quantité totale d'éponges de tous types et de toutes qualités récoltées en Libye a été, au cours des 4 dernières années, la suivante:

	1948	1949	1950	1951
Production totale (kgs.)	45.036	87.387	93.628	64.937

La plupart des informations précédentes sont extraites des notes recueillies par M. Serbétis, expert de l'assistance technique de la FAO, qui a passé trois mois en Libye afin d'étudier les possibilités de production des éponges, de considérer quel peut en être l'avenir et de formuler des recommandations pour une meilleure exploitation. L'enquête faite par M. Serbétis a montré que, exception faite de quelques espèces particulières, il n'y a pas actuellement de dépeuplement; le nombre de bateaux libyens pourrait être augmenté mais, compte tenu du nombre des décès qui surviennent chaque année chez les scaphandriers, il est recommandé d'abandonner l'usage du scaphandre alors que le kamaki et, sous certaines conditions, la gangava pourraient être utilisés.

Bien que l'éponge soit la production la plus connue des eaux libyennes, le poisson constitue également un élément intéressant. Jusqu'ici, il est vrai, le poisson n'a joué qu'un rôle peu important dans l'alimentation libyenne. A Tripoli, un des principaux centres de consommation, chaque habitant ne consomme qu'une moyenne de 2 kgs. par an. A Ben Ghazi, ville de 60.000 habitants, le total des quantités vendues sur le marché n'excède pas 35 kgs. par jour. La pêche la plus pratiquée à l'heure actuelle est la pêche au thon. Il existe 7 usines de conserve qui travaillent le thon provenant de madragues de type italien. En 1951, 1.600 hommes – y compris 254 spécialistes siciliens – étaient employés par l'industrie du thon. 1.120 tonnes de thon furent pêchées et 503 tonnes de conserves à l'huile fabriquées. La totalité de cette production a été exportée sur l'Italie. Une certaine quantité de sardinelles (*sardinella aurita*) est salée dans les mêmes établissements et exportée en Egypte.

La pêche pourrait être développée, car le plateau continental libyen peut être exploité par des chalutiers. Il a en outre été reconnu que les eaux libyennes étaient très productives et que les différentes espèces qui y vivaient se développaient remarquablement bien.

Le progrès de l'industrie des pêches a, jusqu'à présent, été limité par le manque de pêcheurs entraînés et le manque de ports naturels. Une formation professionnelle convenable et l'amélioration des ports conduirait à une meilleure exploitation des ressources maritimes.

Espagne et Maroc espagnol

Environ 20 % des quantités de poisson débarquées en Espagne proviennent de la Méditerranée. Toutefois, il y a lieu de tenir compte que les côtes sud-atlantiques de l'Espagne sont limitrophes de la Méditerranée et que certaines espèces migratrices pêchées le long de ces côtes font, en réalité, partie de la population méditerranéenne. Les sardines constituent l'espèce dominante.

TABLEAU III. – *Quantités pêchées en Méditerranée par l'Espagne et le Maroc espagnol en 1946 et 1947* (par espèces principales).

Espèces	1946	1947
	Tonnes	
Sardines	45.757	33.236
Anchois	4.252	8.529
Bonites (1)	756	615
Merlus	1.065	1.382
Merluchons	2.992	3.502
Autres espèces (2)	76.656	74.030
TOTAL	131.478	121.294

(1) Ne comprend pas les thons.
(2) Y compris les crustacés et les coquillages.

En 1947, les quantités débarquées au Maroc espagnol (Ceuta et Melilla) se sont élevées à 14.716 tonnes se décomposant comme suit: poisson: 14.280 tonnes (dont 8.186 tonnes de sardines), crustacés: 353 tonnes, mollusques: 84 tonnes.

TABLEAU IV. – *Quantités pêchées en Méditerranée par l'Espagne et le Maroc espagnol en 1949* (par régions).

Région	Quantité totale	Sardines
	Tonnes	
Sud Méditerranée (y compris le Maroc)	49.980	19.723
Levant	17.768	5.484
Tramontane	30.442	10.216
Baléares	4.068	34
TOTAL	102.258	35.457

TABLEAU V. – *Situation de la flotte de pêche espagnole en Méditerranée, 1947 et 1949.*

Région	Vapeur		Moteur		Voile		Rames		Total	
	Nb.	Tx.	Nb.	Tx.	Nb.	Tx.	Nb.	Tx.	Nb.	Tx.
1947										
Sud Méditerranée	6	562	425	6.516	629	1.152	601	993	1.661	9.223
Levant	—	—	520	6.867	1.324	3.194	1.324	1.264	3.168	11.325
Tramontane	3	371	1.758	15.403	958	2.536	2.395	2.066	5.114	20.376
Baléares	2	56	470	1.519	486	660	478	341	1.436	2.576
TOTAL . . .	11	989	3.173	30.305	3.397	7.542	4.798	4.664	11.379	43.500
1949										
Sud Méditerranée	9	704	429	7.083	622	992	734	1.188	1.794	9.967
Levant	2	300	529	8.498	1.074	2.478	1.008	826	2.613	12.102
Tramontane	3	145	2.035	17.774	768	1.726	2.030	1.853	4.836	21.353
Baléares	—	—	465	1.476	322	415	123	103	910	1.994
TOTAL . . .	14	1.149	3.458	34.831	2.786	5.611	3.895	3.970	10.153	45.416

La flotte espagnole de pêche en Méditerranée fait un usage courant du lamparo ainsi que des filets maillants pour la pêche à la sardine. D'autres types de sennes coulissantes sont également en usage. Des chaluts de petites dimensions sont utilisés pour la pêche au poisson de fond; les lignes traînantes, les lignes de fond et divers filets sont également employés.

La conserve est l'industrie de préparation du poisson la plus importante en Espagne et elle est concentrée principalement sur la côte atlantique où, en 1949, existaient 247 usines. A la même époque, on en comptait seulement 12 sur la Méditerranée, 10 étant situées sur la côte espagnole et deux au Maroc espagnol. En 1949 également, 1.600 tonnes environ de poisson conservé furent produites, dont une proportion de 70 % de sardines. La plus grande partie a été exportée. La même année, on comptait 179 ateliers de salaison sur la côte méditerranéenne, dont 50 étaient établis au Maroc espagnol et produisaient plus de 2.000 tonnes de poisson salé.

La recherche scientifique est assurée par le Laboratoire d'océanographie de Malaga qui dépend de l'Institut espagnol d'océanographie.

Syrie

La pêche maritime est peu developpée en Syrie et il n'existe pas de statistiques officielles des quantités pêchées. Les côtes syriennes ont seulement 150 kms. de long ce qui est peu en comparaison de la superficie du pays. Les ports sont rares et seuls Latakié et Tartous sont de quelque importance. A l'exception de l'île de Rouad où la pêche constitue la principale activité, la population côtière s'intéresse peu à l'activité maritime. Avant la seconde guerre mondiale, des chalutiers italiens étaient basés à Latakié. Une partie des quantités pêchées était vendue sur place, le surplus expédié aux centres de consommation de l'intérieur tels que Damas.

La pêche en eau douce a commercialement peu d'importance, toutefois, elle est pratiquée dans les barrages hydroélectriques ou d'irrigation pour satisfaire les besoins de la consommation familiale.

Le Gouvernement syrien envisage la mise en valeur de son industrie des pêches et, convaincu qu'une meilleure utilisation des ressources maritimes et un accroissement de la production du poisson d'eau douce aiderait à améliorer notablement le régime alimentaire de la population, il a décidé de créer une division de la pêche au sein du Ministère de l'Agriculture, un tel service étant indispensable pour établir et mettre en vigueur une politique de la pêche. En même temps, le Gouvernement a l'intention d'entreprendre des études et de mettre sur pied des projets pratiques.

Afin de réaliser son programme, le Gouvernement syrien a sollicité l'assistance technique de la FAO. Un accord vient d'être signé tendant à mettre un technicien des pêches, un pisciculteur et un administrateur des pêches à la disposition de la Syrie.

Tunisie

La côte tunisienne s'étend sur 1.200 kms. et on y trouve des fonds de pêche intéressants tels que le golfe de Hammamet, sur la côte ouest. La pêche est activement pratiquée aussi dans quatre lacs côtiers, principalement pour les espèces saisonnières. Enfin, le détroit de Sicile est le lieu de passage naturel des thons lors de leur migration vers la Méditerranée orientale. En 1949, le total des quantités débarquées s'élevait à 11.000 tonnes dont 3.000 représentaient la production des chalutiers, tandis que 3.900 tonnes étaient débarquées par les lamparos et que la production des lacs et des madragues s'élevait à 500 tonnes environ.

D'importants efforts ont été faits pour développer la pêche au thon en Tunisie. Avant guerre, les madragues étaient les principaux engins utilisés pour la capture des thons. En 1943, cinq de ces madragues étaient en exploitation, quatre sur la côte nord et une sur la côte est. Au cours de la campagne de Tunisie, ces installations furent sérieusement endommagées et, en 1949, seule la madrague de Sidi Daoud était en exploitation. Afin d'assurer la restauration de ces madragues, le gouvernement tunisien a concédé en 1949, pour une période de 40 ans, à une société privée, le monopole de l'exploitation des cinq madragues qui étaient exploitées en 1939, ainsi que les droits à l'exploitation de trois autres madragues qui, déjà en 1939, n'étaient plus utilisées. En 1949–50, seule la madrague de Sidi Daoud fut exploitée, en 1951 deux madragues furent exploitées, celle de Sidi Daoud et celle de Monastir, et il est prévu qu'en 1953 un minimum de trois madragues devront être mises en exploitation. La compagnie concessionnaire s'est également engagée à moderniser ses méthodes de pêche. En 1950, la madrague de Sidi Daoud fut reconstruite et modifiée sur le modèle des madragues en usage au Maroc; des filets plus solides furent employés et la madrague fut allongée vers la mer. Les premiers résultats obtenus avec le nouveau type de madrague ont été très encourageants. Les quantités capturées qui s'élevaient à 65 tonnes en 1949 ont atteint 430 tonnes en 1950. Il est évident, cependant, que l'exploitation d'une seule madrague au cours d'une seule année ne permet pas de tirer des conclusions definitives; la FAO n'a pas de renseignements en ce qui concerne les résultats obtenus en 1951.

Un accord a été passé avec les autorités yougoslaves afin de procéder à des expériences de pêche aux thonides à la senne tournante selon la méthode californienne. Nous ne disposons d'aucun chiffre en ce qui concerne ces expériences, et de nouveaux essais doivent être tentés au cours de la saison 1952.

Environ la moitié du thon pêché en 1950 a été mise en conserve et les autorités locales envisagent avec optimisme le développement de la production du thon en conserve.

Turquie

La pêche se pratique le long des côtes turques mais la principale région est celle d'Istanbul dont la production représente environ 70 % des quantités pêchées.

Le thon et la sardine sont, à certaines saisons, très abondants lorsqu'ils opèrent leurs migrations par le Bosphore. De source officielle, on indique que le total de la production pour la période 1er juillet 1949–30 juin 1950 a été de 30.000 tonnes. Ce chiffre est probablement inférieur à la réalité. Les experts de l'OECE, en se basant sur des chiffres fournis par le Ministère des Finances et relatifs aux quantités vendues sur le marché d'Istanbul, ont estimé qu'en

1938, année où la pêche avait été particulièrement abondante, la production totale avait dû atteindre 115.000 tonnes. Le Gouvernement turc considère que bien que les quantités actuellement pêchées paraissent importantes, elles sont en réalité insuffisantes. Avant guerre, des efforts avaient déjà été faits pour mettre en valeur les pêches; depuis, le problème a été étudié surtout par l'Office des produits du sol qui a préparé un plan de développement. Avec l'aide de l'Administration américaine de Coopération économique, des commandes ont été passées à l'étranger pour des bateaux de pêche et de transport, du matériel frigorifique et de wagons isothermes pour le transport du poisson. Dix entrepôts frigorifiques sont actuellement en construction, 16 bateaux de pêche modernes (dont 8 chalutiers) ont été commandés, 70 wagons isothermes ont été achetés en Allemagne et vont être mis en exploitation; 200.000 dollars ont été alloués pour l'achat de matériel pour la conservation du poisson.

Un institut d'hydrobiologie a été fondé en 1951 au sein de l'Université d'Istanbul; il dispose de 3 bateaux de recherche et d'un bateau hydrographe. La création d'une école de pêche est actuellement en cours. Une direction des pêches a été instituée afin qu'un intérêt plus soutenu puisse être accordé aux questions qui se rapportent à cette activité. Une des tâches actuellement entreprises par le Gouvernement turc consiste à rédiger une nouvelle réglementation des pêches car on considère que les lois actuelles ne répondent plus aux besoins présents. En outre, le Gouvernement a sollicité l'assistance technique de la FAO et des négociations sont en cours pour qu'un biologiste, un ingénieur, un technologiste specialisé dans la réfrigération et la manutention du poisson, un technologiste spécialisé dans la préparation des farines et des huiles et un économiste des pêches soient envoyés en Turquie. L'attribution de 4 bourses à des étudiants turcs est également envisagée.

Yougoslavie

Les principaux centres de pêche maritime sont les îles de la Dalmatie moyenne (Vis – Kortchula – Hvar) et la côte de l'Istrie occidentale. Les poissons pélagiques (sardine, thonides et maquereaux) occupent une place particulièrement importante dans l'économie générale de la pêche.

L'ostréiculture se pratique dans la baie de Mali Ston et la myticulture dans la mer de Novigrad. Près de Sibenik, on pêche les éponges à Krapanj et le corail à Zlarin.

Dans l'intérieur du pays, 250.000 ha. d'eau douce sont exploités se répartissant ainsi:

Lacs	102.500 ha.
Rivières	141.000
Etangs	6.500
	250.000 ha.

Les principaux centres de production sont les lacs situés dans le sud–est du pays (lacs de Skadar, d'Ohrid, et de Prespa). La pêche est également importante dans les rivières (Danube, Save et Drave). Dans les lacs, on pratique surtout l'élevage des carpes et des silures.

En 1950, la production de la pêche en Yougoslavie s'est élevée à 31.000 tonnes. La pêche maritime, qui compte dans ce total pour 21.000 tonnes, s'est beaucoup développée ainsi que le montre le tableau ci–dessous.

1938	1947	1948	1949	1950
11.000	12.000	14.000	22.000	21.000 tonnes

Cet accroissement de la production est le résultat conjugué de l'abondance particulière des espèces pélagiques, spécialement des sardines, au cours des dernières années, et de l'amélioration technique de la flotte de pêche; 50 % de la flotte avaient été détruits au cours de la guerre et la plupart des grosses unités étaient perdues. Avec l'aide de l'UNRRA et de l'assistance financière du gouvernement, la flotte a pu être reconstruite et modernisée. En outre, une meilleure organisation du travail et la généralisation du système coopératif ont également contribué à l'accroissement de la production.

Il existe en Yougoslavie, réparties le long de la côte, 18 usines de conserve de poissons qui produisent principalement des sardines à l'huile et des filets d'anchois.

Leur production, au cours des dernières années, a été de:

1947	1948	1949	1950	
2.100	2.000	2.500	2.700	tonnes

Environ la moitié des quantités produites est exportée.

Depuis la guerre, la recherche scientifique dans le domaine de la pêche a fait l'objet d'une attention particulière. A Split, l'Institut pour l'océanographie et la pêche joue le rôle d'organisme central et travaille en liaison avec ses stations de Rijeka, de Doubrovnik et de Mali Ston. L'Institut pour la biologie de la mer, de Rovinj, qui avait été détruit pendant la guerre, a été reconstruit et s'occupe également de la pêche maritime.

Les questions relatives à la pêche en eau douce sont du ressort de l'Institut pour la pêche en eau douce de Zagreb et de l'Institut hydrobiologique de Ohrid, qui dispose également d'une station d'alevinage.

Une nouvelle station de recherche doit en outre être créée à Belgrade. Enfin a été inaugurée récemment à Dubrovnik une école de pêche qui constitue une section spéciale de l'Académie Maritime.

Le Gouvernement yougoslave estime néanmoins que des progrès restent encore à faire et il a demandé à la FAO d'envoyer, au titre de l'assistance technique, un expert en Yougoslavie pour aider à l'amélioration de l'industrie de la conserve de poisson. Une requête en vue d'obtenir l'assistance technique dans d'autres domaines est actuellement en cours d'examen et M. Fiedler, chef des services d'assistance technique de la Division des Pêches de la FAO, s'est rendu en Yougoslavie pour discuter de cette question.

Conclusion

Il est hors de doute que la productivité de la Méditerranée est inférieure à celle de la plupart des autres mers du globe. Toutefois, la plupart des pays riverains doivent à la pêche une partie importante de la protéine animale nécessaire à l'alimentation de leur population, et les quantités totales débarquées en Méditerranée peuvent, à l'heure actuelle, être estimées à un minimum annuel de 600.000 tonnes. Un examen rapide des différentes tendances enregistrées dans les régions montre que bien des pays ont déjà réussi à développer sérieusement leur industrie des pêches maritimes et certains ont, par rapport à l'avant-guerre, plus que doublé leur production. Dans quelques pays, un développement semblable a eu lieu en ce qui concerne la pêche en eau douce.

Tandis que l'intensification de l'exploitation par des méthodes traditionnelles de fonds de pêche déjà épuisés ne peut conduire qu'à un échec, par contre, l'utilisation de nouvelles méthodes et d'engins perfectionnés et, lorsque cela est possible, l'exploitation de nouveaux fonds, semblent être les meilleurs moyens de résoudre le problème.

Les pays désireux de suivre une telle politique peuvent difficilement le faire seuls mais, grâce à la coopération internationale, ils sont en mesure d'obtenir la documentation, les experts et le matériel nécessaires pour procéder aux expériences nécessaires. Grâce aussi au programme élargi d'assistance technique de la FAO, des experts et des bourses ont déjà été obtenus par un certain nombre de pays méditerranéens, et une aide identique pourrait être accordée à d'autres pays.

D'autres formes d'assistance telles que l'organisation de centres de perfectionnement comparables à ceux qui ont déjà été organisés dans d'autres parties du monde pourraient être réalisées également en Méditerranée.

Enfin, grâce au Conseil général des pêches pour la Méditerranée, les pays intéressés pourront avoir l'occasion d'échanger des informations déjà disponibles, de développer leur recherche scientifique et leur formation professionnelle et de considérer l'élaboration et l'application d'un plan de mise en valeur.